

APLICACIÓN DE BAREMOS EN INTERNACIONAL 9400I

GILBER RIWAR MENA ASPRILLA
MIGUEL ANGEL MUÑOZ LOPEZ

UNIVERSIDAD ECCI
COORDINACION DE INGENIERIA MECANICA
TECNOLOGIA EN MECANICA AUTOMOTRIZ
BOGOTA
2016

GILBER RIWAR MENA ASPRILLA
MIGUEL ANGEL MUÑOZ LOPEZ

Trabajo de grado para optar el título de Tecnólogo en mecánica automotriz

Director
Esp. Ing. Fabio Enrique Jiménez Lara

UNIVERSIDAD ECCI
COORDINACION DE INGENIERIA MECANICA
TECNOLOGIA EN MECANICA AUTOMOTRIZ
BOGOTA
2016

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bogotá D.C., Febrero 29 de 2016.

DEDICATORIA

En primera instancia a Dios, por permitirme llegar lejos en esta carrera, gracias aquellas personas que me han apoyado a pesar de las dificultades en todo mi camino gracias a mis padres CARMEN ALICIA ASPRILLA BARRIO y GILBERTO MENAS ARIAS, que nunca me han abandonado en todo este proceso estudiantil, no ha sido fácil estar lejos de ellos y más en una ciudad tan grande como BOGOTA Pero los mejores triunfos son los que uno más disfruto por eso disfruto cada uno de ellos porque estudio lo que me gusta, gracias Dios por tantas bendiciones.

GILBER RIWAR MENA ASRPILLA

Doy gracias a dios primeramente, por la oportunidades presentadas, a mi familia por estar conmigo apoyándome en este camino en el desarrollo profesional, a mis profesores y a mis compañero ya que con ellos compartí muchas experiencia nueva en mi vida y a muchas personas más que me rodean que siempre me apoyaron y creyeron en mi desde el primer momento, muchas gracias a todos.

MIGUEL ANGEL MUÑOZ LOPEZ

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Profesor y asesor Ing. Fabio Enrique Jiménez Lara Y Armando Alfredo Hernández Martínez, por aportarnos sus conocimientos y enseñar, también a la universidad ECCI por permitirnos ser parte de ella, a CESVI COLOMBIA Y NAVITRANS por compartir sus instalaciones con nosotros y aportar en nuestra formación habilidades como ingenieros.

Finalmente gracias a los ingeniero Juan Gabriel, Juan Carlos, David contreras, quien gracias a su valioso conocimiento y a sus años de trabajo nos orientaron en cada uno de los procesos desarrollados a lo largo de nuestra estudio en CESVI COLOMBIA.

CONTENIDO

LISTA DE TABLAS

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE FOTOS

GLOSARIO

INTRODUCCION	3
1. CARACTERISTICAS TÉCNICAS	4
1.1. MOTOR	4
1.2. SUSPENSIÓN	4
1.3. CAJA Y TRANSMISIÓN	5
1.4. FRENOS	5
FRENOS	5
1.5. SEGURIDAD	5
1.6. MANTENIMIENTO PREVENTIVO	6
1.7. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	7
2. NÚMEROS DE IDENTIFICACIÓN	9
2.1. NÚMERO VIN	10
2.2. NUMERO VIN 2 O CODIGOS DE COLORES	11
2.3. NÚMERO DE MOTOR	12
2.4. NÚMERO VIN (IDENTIFICACIÓN)	13
3. PARTICULARIDADES ELEMENTOS DE LA CARROCERÍA	14
3.1. ESPESORES DE LÁMINA	14
3.2. ELEMENTOS PLÁSTICOS EXTERIORES	15
3.3. SUSTITUCIONES PARCIALES RECOMENDADAS	17
4. DIMENSIONES	21
4.1. DIMENSIONES EXTERIORES	22
ITEM	23
4.2. MEDIDAS DE ALTURAS DE FAROLAS, STOPS Y PARAGOLPES	23
4.3. MEDIDAS DE HUECOS	24
4.4. DIMENSIONES COMPARTIMIENTO PUERTAS	25
5. PROCESOS	25

5.1. REPARABILIDAD DE LA CARROCERÍA.....	25
5.2. PARTE DELANTERA.....	25
5.3. ELEMENTOS DE LA CARROCERÍA QUE SUMINISTRA EL FABRICANTE.	26
5.4. PARAGOLPES DELANTERO	31
5.5. SOPORTE PARAGOLPES DELANTERO.....	32
5.6. CAPÓ	33
5.7. GUARDAFANGO.....	34
5.8. PERSIANA	35
5.9. PUERTA DELANTERA	36
5.10. CAPOTA.....	38
5.11. ESTRIBO.....	39
5.12. PARAL DELANTERO SUPERIOR	40
5.13. PARAL DELANTERO INFERIOR.....	41
5.14. PANEL PARALLAMAS.....	42
5.15. PANEL TRASERO	43
6. CONJUNTOS MECÁNICOS	45
6.1. CONJUNTO RADIADOR / INTERCOOLER / CONDENSADOR.....	45
6.2. RADIADOR	46
6.3. CONDENSADOR	48
6.4. INTERCOOLER	49
6.5. CONJUNTO SUSPENSIÓN DELANTERA.....	51
6.6. AMORTIGUADOR DELANTERO	52
6.7. BALLESTA DELANTERA.....	54
6.8. SOPORTE DE BALLESTAS ANTERIOR	55
6.9. SOPORTE DE BALLESTA DELANTERA POSTERIOR	57
6.10. MUÑÓN DIRECCION SUPERIOR	58
6.11. MUÑÓN DE DIRECCION INFERIOR.....	60
6.12. EJE DE SUSPENSION DELANTERA.....	61
6.13. CAJA DE DIRECCION	63
6.14. UNIÓN DEL CONJUNTO MECANICOS DELANTEROS	64
6.15. CONJUNTO SUSPENSIÓN TRASERA	65
6.16. AMORTIGUADOR TRASERO	67

6.17. SUSPENSIÓN TRASERA BALLESTAS.....	69
6.18. SOPORTE BALLESTA TRASERA ANTERIOR	70
6.19. CAMARA DE AIRE	72
6.20. BRAZO DE CONTROL LONGITUDINAL	73
6.21. BRAZO DE CONTROL TRANSVERSAL	75
6.22. CONJUNTO TANQUE DE COMBUSTIBLE	76
6.23. SISTEMA DE ESCAPE	78
6.24. UNIDAD DE CONTROL ECU.....	80
6.25. MILLARE	82
7. NORMAS DE TRANSPORTE DE TRACTOCAMIONES	84
8. IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL TRACTOCAMIONES	86
8.1. CHATARRIZACION TRACTOCAMIONES.....	87
9. APLICACIÓN DE BAREMOS	88
BIBLIOGRAFÍA.....	89
WEBGRAFIA	89

LISTA DE ILUSTRACIONES

TABLAS

Tabla 1:característica técnicas del motor.....	4
Tabla 2: características técnicas de la suspensión	4
Tabla 3: características de caja y transmisión	5
Tabla 4 características de frenos	5
Tabla 5:seguridad equipamiento.....	6
Tabla 6: programa de mantenimiento	7
Tabla 7: programa de mantenimiento	7
Tabla 8 programa de mantenimiento	8
Tabla 9: significado de numero vin	13
Tabla 10: código y modelo.....	14
Tabla 11: espesor de lámina.....	15
Tabla 12: elemento platicas exteriores	15
Tabla 13: sustituciones parciales	17
Tabla 14: dimensiones.....	22
Tabla 15: dimensiones medida en (mm).....	23
Tabla 16: medida de alturas.....	24
Tabla 17: dimensiones compartimiento puertas.....	25
Tabla 18: elemento de la carrocería que suministra el fabricante.....	26

FIGURAS

Figura 2: dimensiones.....21

Figura 3: dimensiones exteriores22

Figura 4:dimensiones exteriores22

Figura 5: medidas de alturas de farolas, stop y paragolpes.....23

FOTOS

Foto 1: ubicación de números de identificación	9
Foto 2: numero del chasis.....	10
Foto 3: numero de colores	11
Foto 4: numero del motor.....	12
Foto 5: elementos plásticos exteriores.....	16
Foto 6: elementos plasticos exteriores	16
Foto 7: sustituciones parciales cabina	18
Foto 8: 1: paral delantero superior. 3: paral trasero	18
Foto 9: paral delantero inferior	19
Foto 10: capo	19
Foto 11: guardafangos	19
Foto 12: capo	20
Foto 13: estribo	20
Foto 14: puerta.....	20
Foto 15: paral panorámico	21
Foto 16: medidas de huecos.....	24
Foto 17 puerta (A)	27
Foto 18: paral trasero cabina (B)	27
Foto 19: paral delantero superior(c)	27
Foto 20: estribo (D)	28
Foto 21capota (E)	28
Foto 22: panel para llamas (F)	28
Foto 23: para golpes delanteros (G)	29
Foto 24: panel trasero cabina (H)	29
Foto 25: guarda fango (I)	29
Foto 26: capo (J).....	30
Foto 27: persiana (K)	30
Foto 28: unión paragolpes delantero	31
Foto 29: unión soporte paragolpes delantero	32
Foto 30 : capo unión de la pieza	33
Foto 31: capo accesibilidad de la pieza	34
Foto 32: capo unión de la pieza y accesibilidad.....	35
Foto 33: unión y accesibilidad de la persiana	36
Foto 34: unión de la puerta delantera	37
Foto 35: accesibilidad puerta delantera	37
Foto 36: unión de la pieza y accesibilidad capota.....	38
Foto 37: unión y accesibilidad del estribo	39
Foto 38: unión y accesibilidad del paral delantero superior	40
Foto 39: paral delantero inferior	41
Foto 40: unión panel parallmas.....	42
Foto 41: accesibilidad del parallamas	43
Foto 42: unión y accesibilidad panel trasero	44

Foto 43: conjunto radiado, condensador e intercooler.....	45
Foto 44: unión del conjunto radiador, condensador e intercooler.	46
Foto 45: unión del radiador	47
Foto 46: observaciones del radiador	48
Foto 47: denominación material condensador	48
Foto 48: unión condensador	49
Foto 49: denominación material intercooler	50
Foto 50: unión de la pieza intercooler	51
Foto 51: conjunto suspensión delantero	51
Foto 52: unión del conjunto suspensión delantero.....	52
Foto 53: amortiguador delantero.....	52
Foto 54: unión amortiguador delantero	53
Foto 55: ballesta delantera	54
Foto 56: unión ballesta delantera.....	55
Foto 57: soporte ballesta anterior	55
Foto 58: soporte de ballesta delantero inferior posterior	57
Foto 59: soportes de ballesta delantero inferior posterior	58
Foto 60: muñón dirección superior.....	58
Foto 61: unión de muñón dirección superior.....	59
Foto 62: muñón de dirección inferior.....	60
Foto 63: unión muñón de dirección inferior.....	61
Foto 64: eje de suspensión delantero	61
Foto 65: unión eje de suspensión delantero	62
Foto 66: caja de dirección.....	63
Foto 67: unión caja de dirección	64
Foto 68: unión del conjunto mecánicos delantero motor.....	64
Foto 69: conjunto mecánicos delanteros motor, descripción frontal	65
Foto 70: conjuntos suspensión trasero	66
Foto 71: unión conjunto suspensión trasera	67
Foto 72: amortiguador trasero.....	67
Foto 73: unión amortiguador trasero.....	68
Foto 74: suspensión trasera ballesta	69
Foto 75: unión suspensión trasera ballesta	70
Foto 76: soporte ballesta trasera anterior	70
Foto 77: unión de soporte de ballesta trasera inferior.....	71
Foto 78: cama de aire	72
Foto 79: unión cámara de aire	73
Foto 80: brazo de control longitudinal	73
Foto 81: unión de bazo de control longitudinal	74
Foto 82: brazo de control transversal.....	75
Foto 83: unión brazo de control transversal	76
Foto 84 tanque de combustible.....	77
Foto 85: unión tanque de combustible	78

Foto 86: sistema de escape	79
Foto 87: unión sistema de escape	80
Foto 88: unidad de control ecu.....	80
Foto 89: unión de unidad de control ecu	81
Foto 90: millare	82
Foto 91: unión millare	83

GLOSARIO

Perito: En una compañía de seguros, es la persona encargada de valorar los daños materiales ocasionados en alguna propiedad del asegurado.

Numero vin:(Vehicle Identification Number) El número VIN está compuesto por 17 dígitos entre números y letras los cuales brindan información de las características del vehículo, es un código específico y único para cada vehículo fabricado, Se encuentra grabado en parte delantera izquierda del chasis, cerca del medidor del aceite y en la parte superior del soporte del amortiguador delantero.

Paral: parte superior de la carrocería, este viene dividido en 2 partes, que son paral superior y paral inferior.

Baremos: son tablas de cálculos que facilitan las tareas a la hora de tomar datos, estas normas son fijadas para evaluar los méritos personales o una escala de relevancia para establecer una posición ordenada por méritos.

Cesvi: centro de experimentación y seguridad vial.

Estribo: Pieza que a modo de escalón sirve para subir o bajar de ciertos vehículos.

Intercooler: es un (radiador) aire-aire o aire-agua que se encarga de enfriar el aire comprimido por el turbocompresor o sobre alimentador de un motor de combustión interna.

INTRODUCCION

La investigación más que todo hace referencia a la aplicación de baremos de carrocería y pintura de máquinas pesadas, cuando las antes mencionadas están en servicio. Se define como baremos a tablas de cálculos que ayudan a medir el tiempo de armado y desarmado de un vehículo en especial.

Este se caracteriza por implementar técnicas de medición de tiempo a la hora del arreglo de un vehículo sea liviano o pesado, en cual se utilizaron varios parámetros de la medición del tiempo de reparación y sustitución de piezas para que haya una mayor productividad a la hora de la reparación de un vehículo, teniendo en cuenta estos aspectos en la empresa (CESVI COLOMBIA) se tiene un gran compromiso al hacer estas cuentas las cuales benefician a los clientes particulares, empresas de transporte y más que todo a las aseguradoras que están patrocinando esta investigación para llegar a un bien común.

1. CARACTERISTICAS TÉCNICAS

El camión internacional 9400 presenta una configuración de 2 volúmenes, es decir, en su diseño se identifican claramente una parte delantera, donde se encuentran dispuestos los principales conjuntos mecánicos y una parte central donde está el habitáculo

Sus características principales son:

1.1. MOTOR

MOTOR	DESCRIPCIÓN
Posición	Longitudinal
Número de cilindros	6 cilindros línea
Número de válvulas	24
Cilindrada	14.945cc
Potencia máxima	435 hp @ 1.800 RPM
Torque máximo	1,450-1,650 lb-ft @ 1.200 RPM
Tipo de inyección	Riel común
Combustible	Diesel

Tabla 1: característica técnica del motor

1.2. SUSPENSIÓN

DELANTERA	TRASERA
Suspensión delantera parabólica capacidad de 14.000 lbs. Incluyendo los amortiguadores.	Suspensión trasera Neway AD-246-10 capacidad 46.000 lbs. Incluye amortiguadores.

Tabla 2: características técnicas de la suspensión

1.3. CAJA Y TRANSMISIÓN

TRANSMISIÓN	DESCRIPCIÓN
Tipo	Fuller RTLO (F)-16918B, 18 velocidades con sobre marcha
Tracción	Trasera 6x4

Tabla 3: características de caja y transmisión

1.4. FRENOS

FRENOS	CARACTERÍSTICAS
Tipo	FRENOS ABS
Delantero	Frenos delanteros, 16.5" x 5.0"-Levas tipo "S" cámaras Haldex 20 in2
Trasero	Frenos traseros 16.5" x 7.0" Levas tipo "S" - cámaras de parqueo con resorte pre cargado Haldex GC3030LHDHO.

Tabla 4 características de frenos

1.5. SEGURIDAD

CARACTERÍSTICAS	CARACTERÍSTICAS
Sistema divisor de potencia y bloque diferencial del freno	SI
Freno de ahogo +ABS	SI
Asientos del conductor con suspensión	SI
Ajuste lumbar neumático	

EQUIPAMIENTO	
Incluye accesorios como tanque de 115 galones con caja y estribos	SI
Sistema frenos ABS	SI
Pretensores de cinturón de seguridad	SI
Para golpes pintado	SI
Exploradora	SI
Eleva vidrios	SI
Espejos retro visor visión total	SI
Rines de aleación	SI
Pintura metalizada	SI
Farolas	SI
Luz anti niebla	SI
Regulación de luces	SI

Tabla 5:seguridad equipamiento

Nota: Las anteriores especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso por parte del fabricante.

1.6. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Con el ánimo de brindar un adecuado mantenimiento al vehículo y conservar las condiciones de seguridad del mismo, así como para asegurar la satisfacción en el recorrido durante la mayor cantidad de kilómetros, se requieren ciertos procedimientos periódicos. A continuación se dan a conocer las operaciones de mantenimiento recomendadas por el fabricante en función del kilometraje recorrido.

1.7. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Nomenclatura	R= Reemplazar I=Inspeccionar , si es preciso ajuste, arregle, limpie o sustituya
--------------	--

Tabla 6: programa de mantenimiento

* El líquido de refrigeración para el motor y el aceite para motores deben estar en el nivel especificado; A si como la llanta de repuesto, el gato e instrumentos deben estar en la posición asignada.

GRUPO	ID ACT	CODIGO ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	PARAMETRO ACTIVIDAD POR TIPO DE MOTOR (km)					
				ISX	N14CELEC+	BIGCAM	CAT C-15	CAT3406	DT530
01	01	0101	REPARACION BOMBA DE AGUA	400.000	400.000	300.000	600.000	600.000	300.000
01	02	0102	REFRIGERANTE-CAMBIO	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
01	03	0103	REPARACION FANCLUTCH	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
02	01	0201	MTO RODAMIENTOS POLEAS	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
02	02	0202	REPARACION MOTOR	1.000.000	600.000	600.000	1.000.000	1.000.000	500.000
02	03	0203	REPARACION TURBO	6.000.000	600.000	500.000	600.000	600.000	500.000
02	04	0204	BOMBA DE ENGRANES	500.000	500.000	N/A	500.000	500.000	500.000
02	05	0205	REPARACION CULATA	500.000	600.000	600.000	1.000.000	1.000.000	500.000
02	06	0206	CALIBRACION VALVULAS Y F.MOTOR	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
02	08	0208	CAMBIO CASQUETERIA	1.000.000	200.000	200.000	1.000.000	1.000.000	200.000
02	09	0209	CAMBIO BOMBA ACEITE	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000
03	01	0301	CAMBIO BOMBA HIDRAULICO	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
03	02	0302	REPARACION CAJA DIRECCION	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
04	03	0403	REPARACION EMBRAGUE	280.000	280.000	280.000	280.000	280.000	280.000
12	01	1201	REPARACION COMPRESOR	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000
12	03	1203	REPARACION CULATA COMPRESOR	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
15	02	1502	CAMBIO DE ACEITE MOTOR	22.000	22.000	20.000	15.000	15.000	12.000
19	01	1901	CAMBIO CORREAS	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	100.000

Tabla 7: programa de mantenimiento

GRUPO	ID ACT	CODIGO ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	PARAMETRO ACTIVIDAD POR TIPO DE MOTOR			
				KW T800	S/BRIGADIER	INTER9400	INTER4400
05	01	0501	CAMBIO ESPLINDER	88.000	N/A	85.000	N/A
05	02	0502	TORQUE MUELLES DELANTEROS	40.000	40.000	40.000	40.000
06	01	0601	REPARACION DIFERENCIAL DEL	450.000	450.000	450.000	350.000
06	02	0602	REPARACION DIMSOR	450.000	450.000	450.000	N/A
06	03	0603	REVISION CRUCETAS	10.000	10.000	10.000	10.000
06	04	0604	REPARACION DIFERENCIAL TRAS	450.000	450.000	450.000	N/A
07	01	0701	REPARACION ALTERNADOR	200.000	200.000	200.000	150.000
07	02	0702	REPARACION ARRANQUE	200.000	200.000	200.000	150.000
07	03	0703	CAMBIO BATERIAS	150.000	150.000	150.000	150.000
07	04	0704	MANTENIMIENTO BATERIAS	30.000	30.000	30.000	30.000
10	01	1001	MANTENIMIENTO QUINTA RUEDA	45.000	45.000,00	45.000,00	45.000
10	02	1002	TORQUEO GENERAL CHASIS	100.000	100.000	100.000	100.000
11	01	1101	FRENOS POS 1-2	40000	40000	40000	40000
11	02	1102	FRENOS POS 3-4	66.000,00	66.000,00	66.000,00	66.000,00
11	03	1103	FRENOS POS 5-6	66.000,00	66.000,00	66.000,00	66.000,00
11	04	1104	FRENOS POS 7-8	60.000,00	60.000,00	60.000,00	N/A
11	05	1105	FRENOS POS 9-10	60.000,00	60.000,00	60.000,00	N/A
12	02	1202	SECADOR DE AIRE	200.000	200.000	200.000	200.000
13	01	1301	RODAMIENTOS DELANTEROS	100.000	100.000	100.000	100.000
13	02	1302	RETEN POS 1-2	220.000	220.000	220.000	150.000
13	03	1303	CAMBIO RETEN/ROD POS 3-4	300.000	300.000	300.000	250.000
13	04	1304	CAMBIO RETEN/ROD POS 5-6	300.000	300.000	300.000	250.000
13	05	1305	CAMBIO RETEN/ROD POS 7-8	300.000	300.000	300.000	250.000
13	06	1306	CAMBIO RETEN/ROD POS 9-10	300.000	300.000	300.000	250.000
15	01	1501	FILTRO DE AGUA	120.000	120.000	120.000	120.000
15	03	1503	FILTRO TRAMPA COMBUSTIBLE	22.000,00	22.000,00	22.000,00	22.000,00
15	04	1504	FILTRO COMBUSTIBLE	44.000,00	44.000,00	44.000,00	44.000,00
15	05	1505	FILTRO AIRE	44.000,00	44.000,00	44.000,00	44.000,00
15	07	1507	CAMBIO ACEITE HIDRAULICO	120.000	120.000	120.000	120.000
15	08	1508	CAMBIO FILTRO HIDRAULICO	120.000	120.000	120.000	120.000
15	09	1509	CAMBIO ACEITE CAJA DE VELOCIDADES	200.000	200.000	200.000	200.000
15	10	1510	CAMBIO ACEITE DIFERENCIAL DEL	200.000	200.000	200.000	200.000
15	11	1511	NIVEL ACEITE DIFERENCIAL DEL	10.000	10.000	10.000	10.000
15	12	1512	ENGRASE CRUCETAS	6.000	6.000	6.000	6.000
15	13	1513	ENGRASE GENERAL	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00
15	14	1514	CAMBIO ACEITE DIFERENCIAL TRAS	200.000	200.000	200.000	200.000
15	15	1515	NIVEL ACEITE DIFERENCIAL TRAS	10.000	10.000	10.000	10.000
15	16	1516	ENGRASE GENERAL TRAILER	10.000	10.000	10.000	10.000
17	01	1701	CAMBIO MANGUERA PRINCIPAL COM	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00
18	01	1801	TORQUE SOPORTES MOTOR-REV	50.000	50.000	50.000	50.000
21	01	2101	ALINEACION EJE DELANTERO	30.000	30.000	30.000	30.000
21	02	2102	LLANTAS DELANTERAS	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00
21	03	2103	LLANTAS TRACCION	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00
21	04	2104	CALIBRACION LLANTAS	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00
28	01	2801	LAVADO GENERAL	30.000	30.000	30.000	30.000
28	02	2802	JUAGADO	10.000	10.000	10.000	10.000

Tabla 8 programa de mantenimiento

2. NÚMEROS DE IDENTIFICACIÓN

La identificación vehicular es una información debidamente codificada, grabada en distintas placas o elementos ubicados en ciertos puntos de la carrocería. El número VIN está compuesto por 17 dígitos entre números y letras los cuales brindan información de las características del vehículo, es un código específico y único para cada vehículo fabricado.

El número de motor es una secuencia alfanumérica y la cantidad de dígitos es determinada por parte del fabricante. En la figura 1 se indica la localización de éstos números de identificación.



Foto 1: ubicación de números de identificación

2.1. NÚMERO VIN

Se encuentra grabado en parte delantera izquierda del chasis, cerca al medidor del aceite y en la parte superior del soporte del amortiguador delantero. Su significado se detalla en número VIN identificación.



Foto 2: numero del chasis

2.2. NUMERO VIN 2 O CODIGOS DE COLORES

Está ubicada en la parte inferior de la puerta izquierda donde se ubican en el vehículo unos conductos.



Foto 3: numero de colores

2.3. NÚMERO DE MOTOR

Este número está grabado la parte lateral derecho trasera parte central encima de un orificio en el bloque. Tal como se indica la foto 1.3

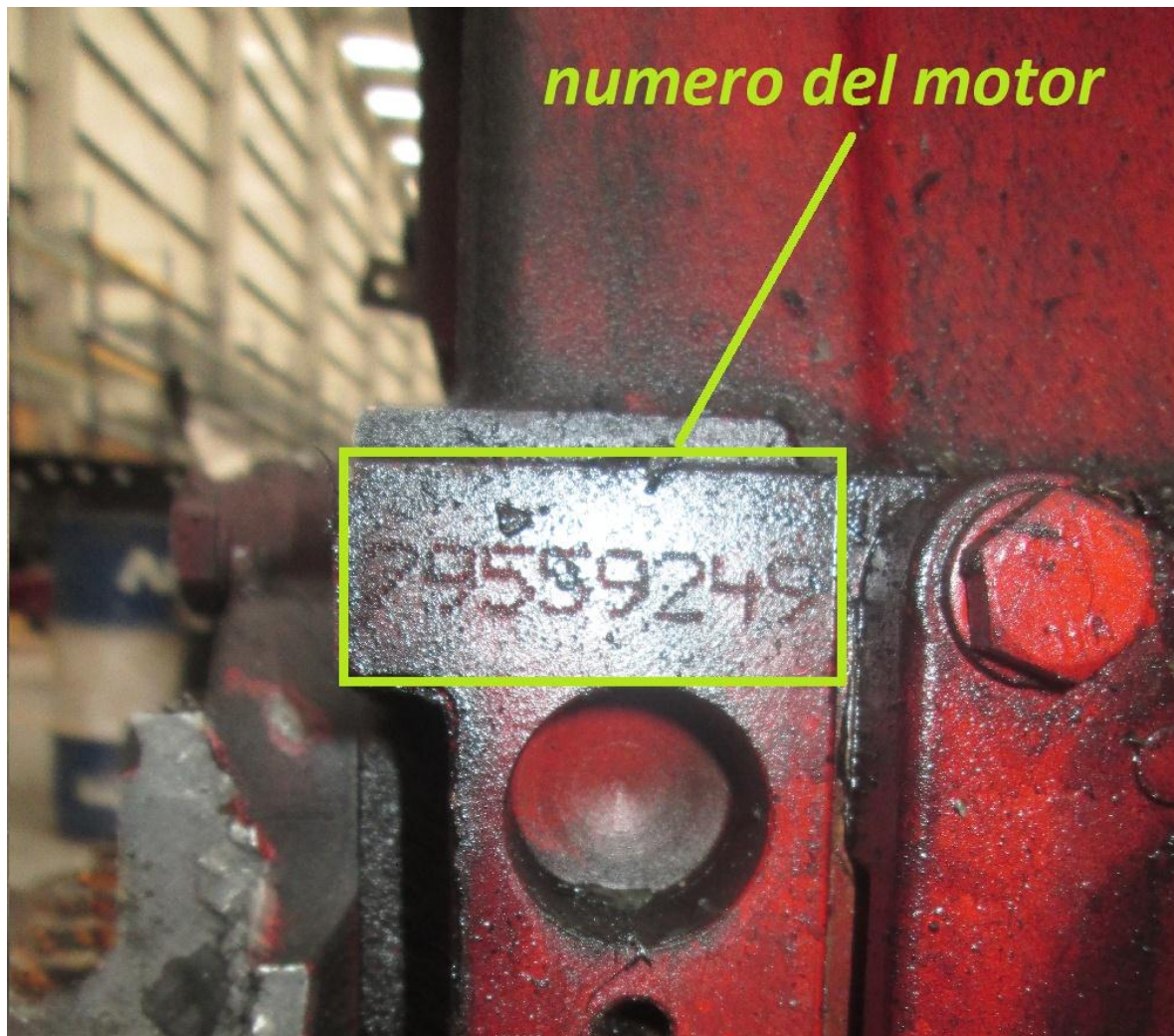


Foto 4: numero del motor

2.4. NÚMERO VIN (IDENTIFICACIÓN)

El número de identificación vehicular VIN está conformado por 17 caracteres entre números y letras.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3	H	S	C	N	4	P	T	5	C	N	6	3	9	8	5	4
			SIGNIFICADO				NUMERO VIN		DESCRIPCION							
1			País de fabricación				3									
2			Identificación del fabricante				H									
3			Tipo de vehículo				S									
4 – 5			Tipo de carrocería				C-N									
6			Línea del vehículo				4									
7			Sistema de seguridad				P									
8			Tipo de motor				T									
9			Dígito de control				5									
10			Año de producción / Modelo				C									
11			Planta de fabricación				N									
12 – 17			Consecutivo de producción				G-3-9-8-5-4									

Tabla 9: significado de numero vin

CÓDIGO	MODELO
A	2010
B	2011
C	2012
D	2013
E	2014
<u>F</u>	<u>2015</u>

Tabla 10: código y modelo

3. PARTICULARIDADES ELEMENTOS DE LA CARROCERÍA

3.1. ESPESORES DE LÁMINA.

En el área de carrocería cobra vital importancia conocer los espesores de lámina con el fin de seleccionar los equipos, las herramientas y los procesos adecuados para lograr una reparación que garantice un óptimo acabado final y mantenga las condiciones de seguridad originales del vehículo.

PIEZA	mm
Traviesa superior frontal	9mm
Traviesa frontal inferior	9mm
Marco frontal	3mm
Paral para choques	3mm
Punta de chasis delantera	9mm
Guarda fango	4mm fibra vid
Capo	4mm fibra vid
Paral panorámico	2mm
Tablero de la puerta delantero	2mm
Paral trasero	3mm
Traviesa inferior trasera	7mm
Larguero chasis	10mm
Traviesa media quita rueda	7mm
Traviesa posterior	7mm

Paral delantero inferior	3mm
Paral trasero	3mm

Tabla 11: espesor de lámina

3.2. ELEMENTOS PLÁSTICOS EXTERIORES

En el vehículo internacional 9400 se encuentran diferentes tipos de plásticos, los cuales son susceptibles de rotura en el evento de una colisión, que dependiendo del tipo de plástico, y la magnitud e intensidad del daño, pueden ser reparables. Para garantizar una adecuada reparación que garantice mantener la estética del vehículo y sus características originales se debe identificar el tipo de plástico y el proceso de reparación más adecuado Ver foto 2 a 2.1 y tabla 10.

ITEM	PIEZA	MATERIAL
1	Carcasa luz bocel paragolpes delantero	Plástico
2	Carcasa farola	Plástico
3	Carcasa direccional	Plástico
4	Lente direccional guarda fango	Plástica
5	Emblema	Plástica
6	Guarnecido costado	Plástico
7	Carcasa luz exploradora	Plástico
8	Moldura lateral puerta	Plástico
9	Persiana	Plástico
10	Soporte de espejos	Plástico
11	Espejos soporte	Plástico
12		
13		
14		

Tabla 12: elemento plasticas exteriores



Foto 5: elementos plásticos exteriores.



Foto 6: elementos plásticos exteriores

3.3. SUSTITUCIONES PARCIALES RECOMENDADAS

En la reparación de la INTERNACIONAL 9400 tiene prevista la sustitución parcial de diferentes piezas de la carrocería. Esto se contempla con el fin de obtener procesos de reparación con el menor daño posible a su estructura, preservando los niveles de resistencia y la capacidad de absorción de energía de la misma, teniendo en cuenta que los cortes no se realicen sobre puntos fusibles del tracto camión INTERNACIONAL 9400.

TABLADE SUSTITUCIONES PARCIALES

SUSTITUCIONES PARCIALES	
1	Paral delantero superior
2	Paral delantero inferior
3	Paral trasero
4	Capo
5	Guardafangos
6	Capota
7	Estribo
8	Puerta
9	Paral panorámico

Tabla 13: sustituciones parciales

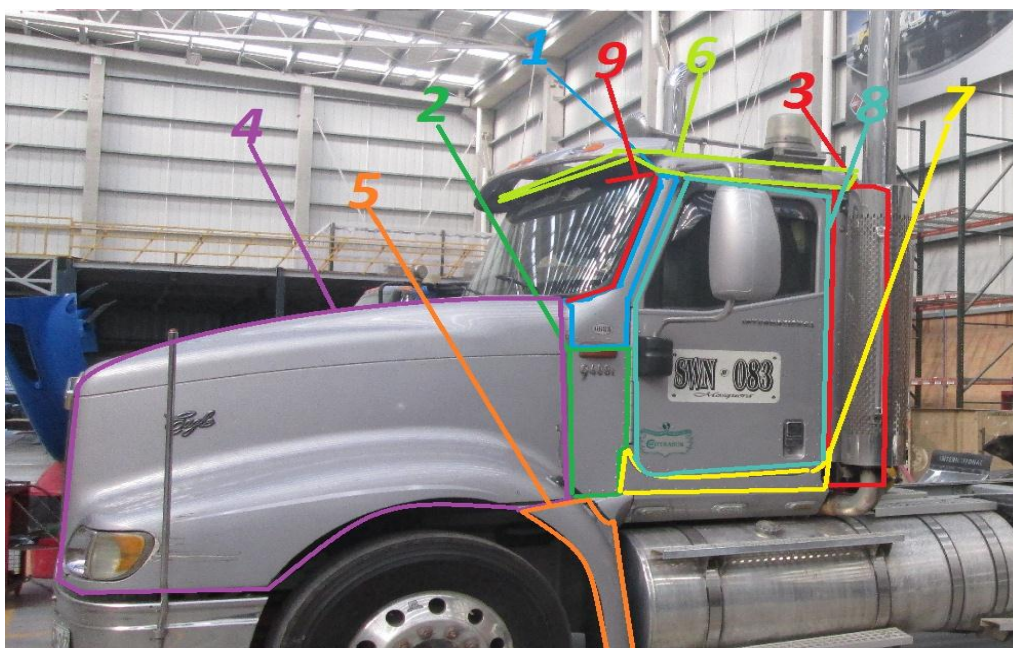


Foto 7: sustituciones parciales cabina



Foto 8: 1: paral delantero superior. 3: paral trasero



Foto 9: paral delantero inferior



Foto 10: capo

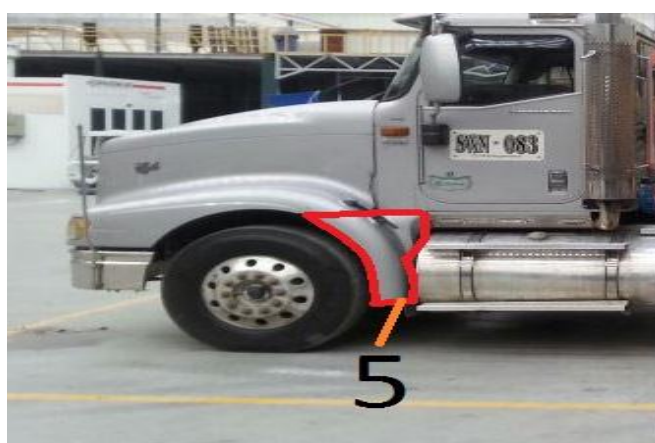


Foto 11: guardafangos



Foto 12: capo

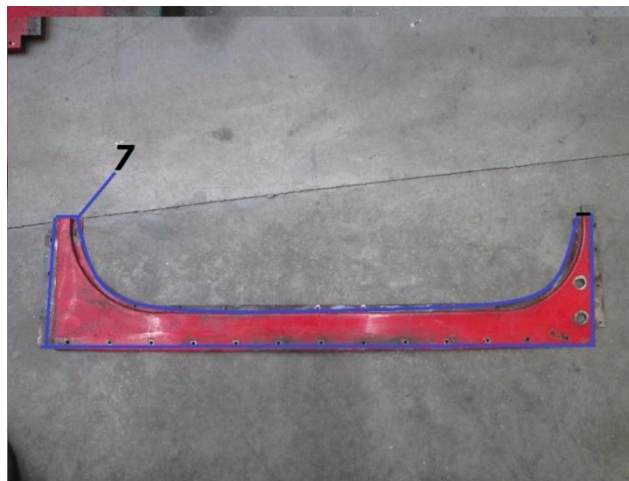


Foto 13: estribo



Foto 14: puerta



Foto 15: paral panorámico

4. DIMENSIONES

Los diferentes elementos portantes del vehículo, como puntas de chasis, guardapolvos metálicos, traviesas, etc., que puedan sufrir deformaciones, deben ser controlados verificando sus cotas en una serie de puntos que se encuentran en la parte baja de la carrocería mediante la utilización de medidores electrónicos o mecánicos. En caso que se encuentren desviaciones, éstas deben ser corregidas mediante la utilización de la bancada para evitar desgastes prematuros en las llantas, problemas en la maniobrabilidad y así garantizar, luego de la reparación, las condiciones y características de seguridad activa y pasiva originales del vehículo.

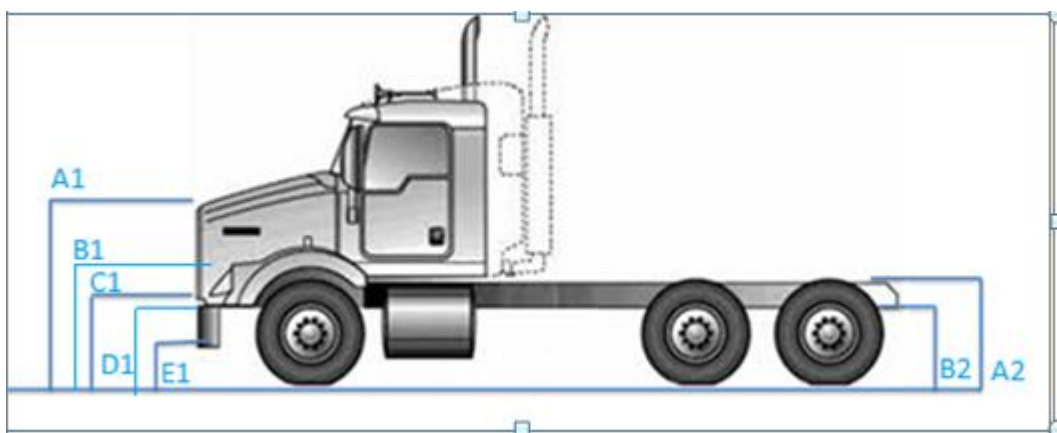


Figura 1: dimensiones

PUNTO	DENOMINACIÓN
A - A'	A1:165 A2:86CM
B - B'	B1:106 B2:70CM
C - C'	C1
D - D'	
E - E'	
F - F'	

Tabla 14: dimensiones.

4.1. DIMENSIONES EXTERIORES

La figura 1.1 nos muestra las principales medidas exteriores de la carrocería, de la cual la tabla indica sus valores.

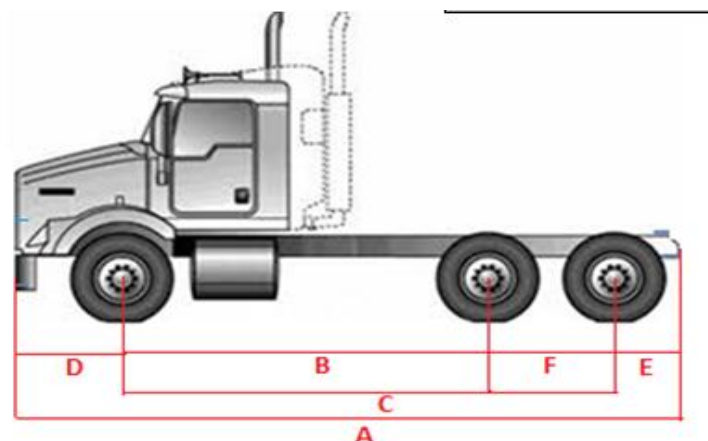


Figura 2: dimensiones exteriores

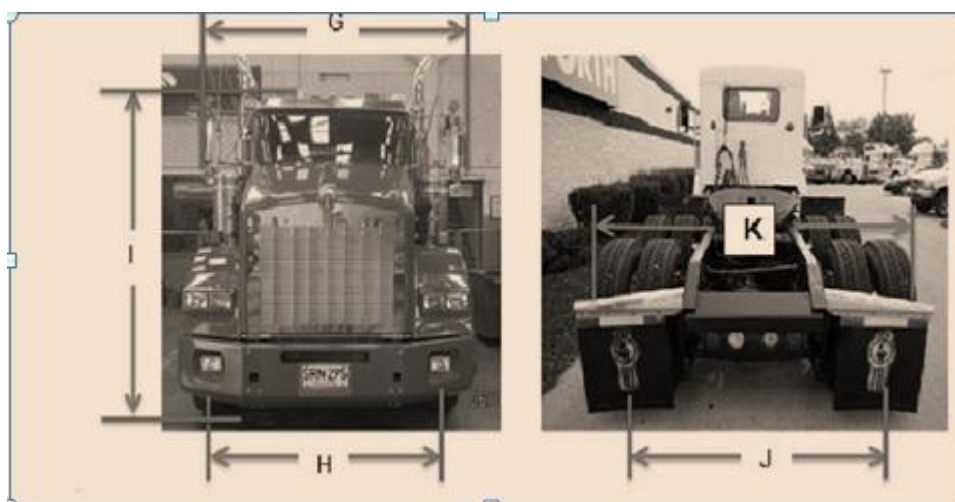


Figura 3: dimensiones exteriores

FIGURA 1.2 : dimensiones exteriores

ITEM	DESCRIPCIÓN	MEDIDA (mm)
A	Largo total	7720mm
B	Distancia entre ejes	5620mm
C	Voladizo delantero	1270mm
D	Voladizo trasero	830mm
E	Trocha delantera	2100mm
F	Ancho entre espejos	2970mm
G	Trocha trasera	2480mm
H	Altura total	2800mm

Tabla 15: dimensiones medida en (mm)

4.2. MEDIDAS DE ALTURAS DE FAROLAS, STOPS Y PARAGOLPES.

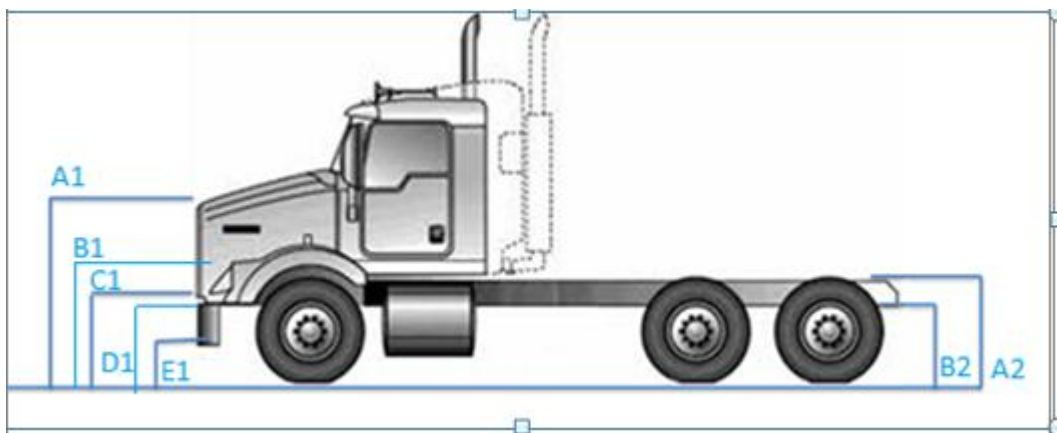


Figura 4: medidas de alturas de farolas, stop y paragolpes

DELANTERO	Mm	TRASERO	mm
A1:	1650mm	A2	860mm
B1:	1060mm	B2	700mm
C1:	822mm		
D1:	800mm		
E1:	500mm		
F1:			
G1:			

Tabla 16: medida de alturas

4.3. MEDIDAS DE HUECOS

Para tener una mayor cantidad de puntos de referencia al momento de efectuar la medición y reparación, la figura 11 nos muestra las medidas de huecos de puertas.



Foto 16: medidas de huecos

4.4. DIMENSIONES COMPARTIMIENTO PUERTAS

COTA	MEDIDA (mm)
A-A'	1380mm
B -B'	1470mm

Tabla 17: dimensiones compartimiento puertas

Nota: Dimensiones tomadas sin empaques ni guarnechos internos

5. PROCESOS

5.1. REPARABILIDAD DE LA CARROCERÍA.

En este apartado se detallan aspectos importantes relacionados con la reparación de la internacional 9400 analizando las características especiales de los diferentes elementos que con mayor frecuencia sufren en una colisión y detallándose aspectos de las piezas como: comercialización, tipos de unión, accesibilidad y las operaciones previas para su sustitución o reparación. El estudio de estos aspectos se convierte en una herramienta de gran valor en el proceso de tasación y reparación de los daños, redundando en eficiencia y calidad.

5.2. PARTE DELANTERA.

A continuación, se analizan los elementos de la parte delantera de la internacional 9400 que con mayor frecuencia resultan afectados en el evento de una colisión.

Nota: En caso que para la pieza analizada sea recomendada su reparación, se deberán desmontar los accesorios en función de la magnitud y localización del daño.

5.3. ELEMENTOS DE LA CARROCERÍA QUE SUMINISTRA EL FABRICANTE.

A continuación, se indican los diferentes repuestos que suministra el fabricante para efectuar la reparación o sustitución de piezas del vehículo, de los cuales se describen los que integran la parte delantera del mismo.

ELEMENTOS DE LA CARROCERÍA QUE SUMINISTRA EL FABRICANTE	
A	Puerta
B	Paral trasera cabina
C	Paral delantero superior y inferior
D	Estribo
E	Capota
F	Panel para llamas
G	Para golpes delantero
H	Panel trasero cabina
I	Guardafangos
J	Capo
K	Persiana

Tabla 18: elemento de la carrocería que suministra el fabricante



Foto 17 puerta (A)



Foto 18: paral trasero cabina (B)



Foto 19: paral delantero superior(c)



Foto 20: estribo (D)



Foto 21capota (E)



Foto 22: panel para llamas (F)



Foto 23: para golpes delanteros (G)

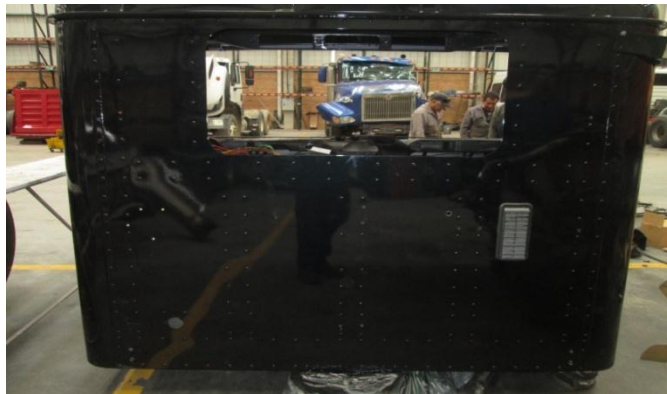


Foto 24: panel trasero cabina (H)



Foto 25: guarda fango (I)



Foto 26: capo (J)



Foto 27: persiana (K)

5.4. PARAGOLPES DELANTERO

ASPECTOS TÉCNICOS Y COMERCIALIZACIÓN.

Esta pieza es suministrado de forma independiente, está fabricada el acero y según las preferencias puede ser pintado o cromado.

UNIÓN DE LA PIEZA

El paragolpes delantero se encuentra unido al chasis por medio de 8 tornillos, en este elemento se fija las exploradoras unidas por un tornillo un conector eléctrico, y los gancho de tiro fijados con un pasador, (tiempo de desmontaje 17 minuto) y (tiempo de montaje 29.45 minutos)



Foto 28: unión paragolpes delantero

5.5. SOPORTE PARAGOLPES DELANTERO

ASPECTOS TÉCNICOS Y COMERCIALIZACIÓN.

Pieza de acero rígido, diseñada para soportar el para golpes, El fabricante suministra el capo como repuesto original independiente.

UNIÓN DE LA PIEZA

El soporte paragolpes delantero se encuentra unido por medio de a 4 tornillos, a los soportes laterales del chasis, los cuales están unidos mediante 6 tornillos, a cada uno de los extremos del chasis 6 tal como se indica en la figura 14. (Tiempo de desmontaje 57 minutos) y (tiempo de montaje 1 hora y 46 minutos).

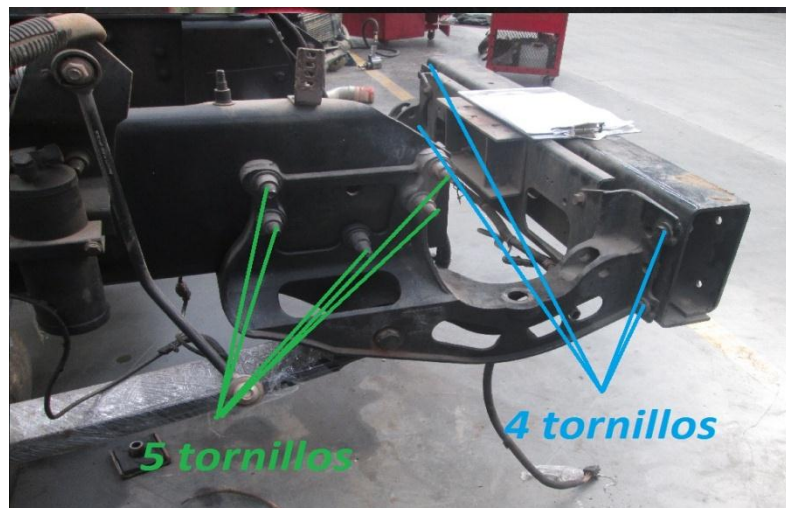


Foto 29: unión soporte paragolpes delantero

5.6. CAPO

ASPECTOS TÉCNICOS Y COMERCIALIZACIÓN:

El fabricante suministra el capo como repuesto original independiente, este elemento está fabricado en material compuesto como lo es la fibra de vidrio.

UNION DE LA PIEZA:

El capó se encuentra unido a la carrocería por medio de 2 pasadores de 13 mm, lo compone farolas, conexión eléctrica, soporte de amortiguador y soporte de resorte. Como se indica en la foto, (desmontaje 53 minutos) (desmontaje 30 minutos) pintura 24 horas.

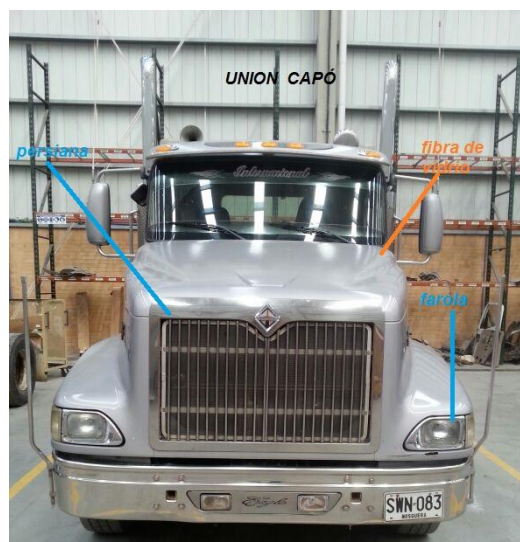


Foto 30 : capo unión de la pieza

ACCESIBILIDAD:

La accesibilidad del capó varía de acuerdo con su configuración; tal como se indica en la foto, Para la sustitución de esta, se debe de tomar en cuenta el despiece del capo su tiempo varía mucho y más la utilización de montacargas para el armado y desarmado.

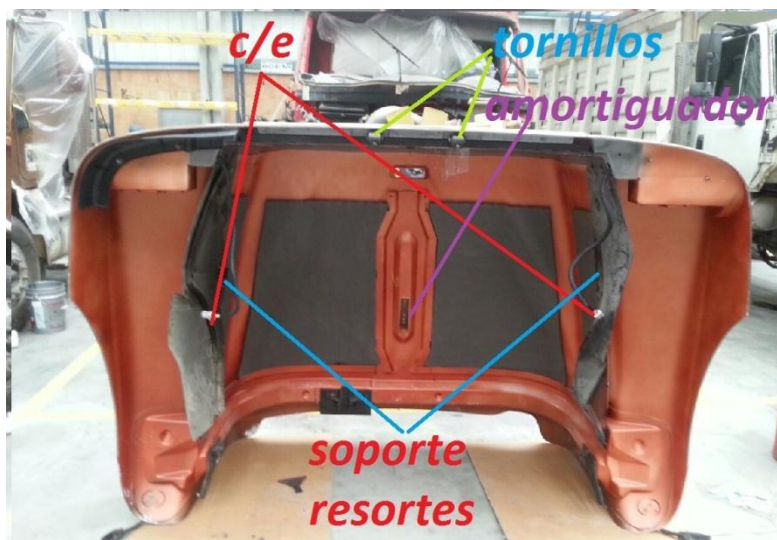


Foto 31: capo accesibilidad de la pieza

5.7. GUARDAFANGO

ASPECTOS TÉCNICOS Y COMERCIALIZACIÓN

El fabricante del vehículo suministra el guardafangos esta de fibra de vidrio, esta pieza su reparación es muy rápida y sencilla ya que no lleva muchos compuesto, se repara como repuesto original independiente; tal como se indica en la figura 12.

UNION DE LA PIEZA

Esta está unida por 5 tornillos, está la componente seguro del capo 2 tornillos, salpicadera 3 tornillos.

El guardafangos se encuentra en la parte inferior de la cabina y debajo del capo como se indica la foto. (Montaje 30 minutos los dos) (Desmontaje 20 minutos los dos).

ACCESIBILIDAD:

Debido a su configuración el guardafangos presenta acceso fácil en toda su área porque solo es quitar el seguro y abrir el capo para desmontar este, tal como se indica en la foto



Foto 32: capo unión de la pieza y accesibilidad

5.8. PERSIANA

ASPECTOS TÉCNICOS Y COMERCIALIZACIÓN:

El fabricante suministra la persiana como repuesto original independiente, este elemento está fabricado en material compuesto como lo es plástico o metal. Tal como se indica en la figura 12.

UNIÓN DE LA PIEZA

Esta unida con 6 tuercas, para desmontarla esta pieza se necesita quitar el capo que está unido con 2 pasadores 13 mm, Tal como se indica en la figura (tiempo de montaje 10 minutos) (tiempo de desmontaje 5 minutos)

ACCESIBILIDAD

Debido a su configuración persiana, presenta acceso fácil en toda su área porque solo es quitar el capo, desconexiones eléctricas para desmontar este, tal como se indica en la foto.



Foto 33: unión y accesibilidad de la persiana

5.9. PUERTA DELANTERA

ASPECTOS TÉCNICOS Y COMERCIALIZACIÓN:

El fabricante del vehículo suministra puerta delantera como repuesto original e independiente, como lo indica la foto.

UNIÓN DE LA PIEZA

La puerta delantera se encuentra unida a la carrocería por medio de la bisagra superior, Paral delantero, 3 tornillos, bisagra inferior, Paral delantero 3 tornillos unidos por una bisagra y la unión del limitador 3 tornillos, esta puerta tiene un espejo con 6 tornillos a la puerta es de aluminio tal como se indica la foto, (tiempo de desmontaje 1.45 minutos) (tiempo de montaje 2.14 minutos).



Foto 34: unión de la puerta delantera

ACCESIBILIDAD

Acceso fácil, ya que la componen a la hora de su desmontaje es rápido, como se indica la foto.



Foto 35: accesibilidad puerta delantera

5.10. CAPOTA

ASPECTOS TÉCNICOS Y COMERCIALIZACIÓN:

El fabricante del vehículo suministra la capota completo, pero la mayoría de este se repara en latonería tal como se indica en la figura 24.

Para la sustitución de la capota se hace necesario el desmontaje del siguiente componente el capo y sus componentes, guarnecidos interiores, conexiones eléctricas, timón palanca de cambio, millare, desconexión eléctrica, desmontaje de cabina, por último la capota.

UNIÓN DE LA PIEZA

La capota se encuentra unida a la carrocería por medio de 48 remaches y 40 puntos de soldadura tal como se indica la foto. (Tiempo de montaje 5 horas) (Tiempo de montaje una hora 45 minutos).

ACCESIBILIDAD

Debido a su construcción cerrada la capota presenta acceso nulo, ya que se encuentra unido por puntos de soldadura.



Foto 36: unión de la pieza y accesibilidad capota

5.11. ESTRIBO

ASPECTOS TÉCNICOS Y COMERCIALIZACIÓN:

El fabricante del vehículo suministra el estribo en aluminio a su accesibilidad fácil cuando esta pieza de daño se cambia por completo, tal como se indica la foto.

UNIÓN DE LA PIEZA

El estribo se encuentra unido a la carrocería por medio de 21 remaches tal como se indica en la foto. (Tiempo de montaje una hora 30 minutos) (Tiempo de desmontaje 45 minutos).

ACCESIBILIDAD

Estribo presenta acceso fácil tan como se ve en la foto.

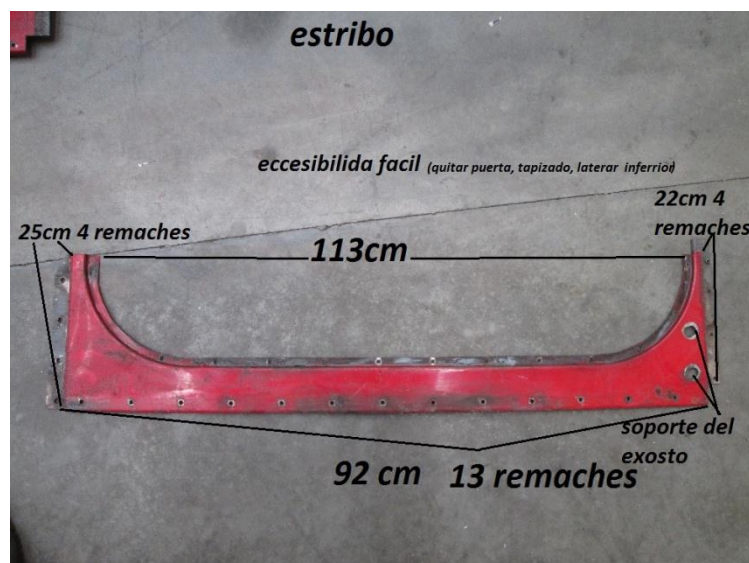


Foto 37: unión y accesibilidad del estribo

5.12. PARAL DELANTERO SUPERIOR

ASPECTOS TÉCNICOS Y COMERCIALIZACIÓN:

El fabricante del vehículo suministra el paral delantero completo, este viene dividido en 2 partes, que son paral superior y paral inferior, tal como se indica en la foto.

Para la sustitución del paral delantero se hace necesario el desmontaje del siguiente componente el capo y sus componentes, guarnecidos interiores, conexiones eléctricas, timón palanca de cambio, millare, desconexión eléctrica, desmontaje de cabina, capota paral delantero como último.

UNIÓN DE LA PIEZA

El paral delantero se encuentra unido a la carrocería por medio de 14 puntos de soldadura, y 25 remaches tal como se indica en la foto (tiempo de montaje 1 hora 30 minutos)

(Tiempo de desmontaje una 2horas 15 minutos).

ACCESIBILIDAD

Debido a su construcción cerrada el paral delantero presenta acceso nulo en la zona superior y acceso facil en la sona infeior, tal como se indica la foto.



Foto 38: unión y accesibilidad del paral delantero superior

5.13. PARAL DELANTERO INFERIOR

ASPECTOS TÉCNICOS Y COMERCIALIZACIÓN:

El fabricante del vehículo suministra el paral delantero completo, este viene dividido en 2 partes, que son paral superior y paral inferior, tal como se indica en la tal como se indica en la figura 21.

UNIÓN DE LA PIEZA

El paral inferior se encuentra unido a la carrocería por de 2 putos de soldadura y 30 remaches tal como se indica en la figura 21 (montaje de la pieza una 45 minutos) (una hora 15 minutos).



Foto 39: paral delantero inferior

ACCESIBILIDAD

Debido a su construcción cerrada el paral delantero inferior presenta acceso fácil en la zona inferior en la figura.

5.14. PANEL PARALLAMAS

ASPECTOS TÉCNICOS Y COMERCIALIZACIÓN:

El panel parallamas es suministrado completo su material es aluminio tal como se indica en la foto.

UNIÓN DE LA PIEZA

El panel parallamas se une por medio de; 85 puntos de soldadura; tal como se indica en la foto. (Tiempo de montaje 4 horas) (Tiempo de desmontaje 5 horas 30 minutos).



Foto 40: unión panel parallmas

ACCESIBILIDAD

La accesibilidad difícil toca retirar capo, millare y desmontar cabina



Foto 41: accesibilidad del parallamas

5.15. PANEL TRASERO

ASPECTOS TÉCNICOS Y COMERCIALIZACIÓN:

El fabricante del vehículo suministra el panel trasero como repuesto original independiente, es de aluminio y tiene terminación de pintura. Tal como se indica en la foto.

UNIÓN DE LA PIEZA

El panel trasero se encuentra unido a la carrocería por medio; 140 remaches, tal como se indica en la foto (tiempo de montaje 23 horas) (tiempo de desmontaje 15horas).

ACCESIBILIDAD

La accesibilidad del panel trasero fácil, tal como se indica en la foto.



Foto 42: unión y accesibilidad panel trasero

6. CONJUNTOS MECÁNICOS

6.1. CONJUNTO RADIADOR / INTERCOOLER / CONDENSADOR

NO.	Denominación	Material
1	Conjunto radiador	Acero y aluminio
2	Conjunto intercooler	Acero y aluminio
3	Conjunto condensador	Acero y aluminio



Foto 43: conjunto radiado, condensador e intercooler.

UNION DE LA PIEZA

Describir la unión		Torque	
			Nm
A	2 varillas estabilizadoras (1 tornillo de cada una) 10mm		4,68Kmg
B	2 tornillos al soporte para golpes delantero 24mm		68,16 kmg

OBSERVACIONES

Para el desmontaje del conjunto, se debe quitar las varillas estabilizadoras, capo y tornillos del soporte para golpes delantero, su desmontaje es con grúa.



Foto 44: unión del conjunto radiador, condensador e intercooler.

6.2. RADIADOR

NO.	Denominación	Material
1	Tanque plástico entrada de refrigerante	Plástico
2	Tanque plástico salida del refrigerante	Plástico
3	Panel de refrigeración	Aluminio

UNION DE LA PIEZA

Describir la unión		Torque
		Nm
A	Marco radiador (10 tornillos)8mm	2,36Kmg
B	Parrilla tensor (2 tornillos) sujetos al chasis 10mm	4,68kmg
C	Soporta radiador (2 tornillos) 24mm	68,16 kmg

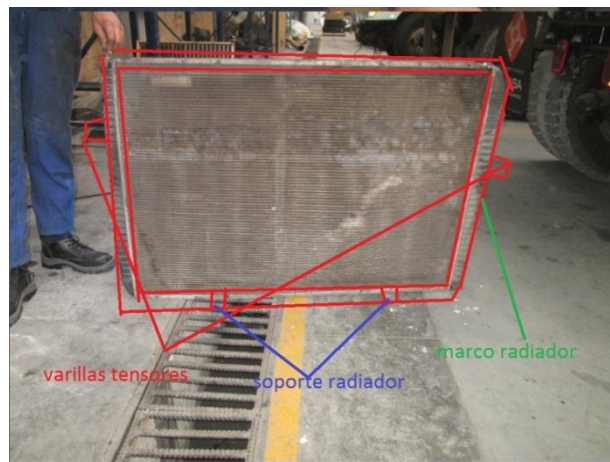


Foto 45: unión del radiador

OBSERVACIONES

Para el desmontaje del radiador necesario el desmontaje del capo, conjunto radiador intercooler, condensador de aceite del vehículo, para su desmontaje se necesita una grúa.



Foto 46: observaciones del radiador

6.3. CONDENSADOR

NO.	Denominación	Material
1	Entrada de alta y baja AC	Aluminio
2	Panel del refrigeración	Aluminio

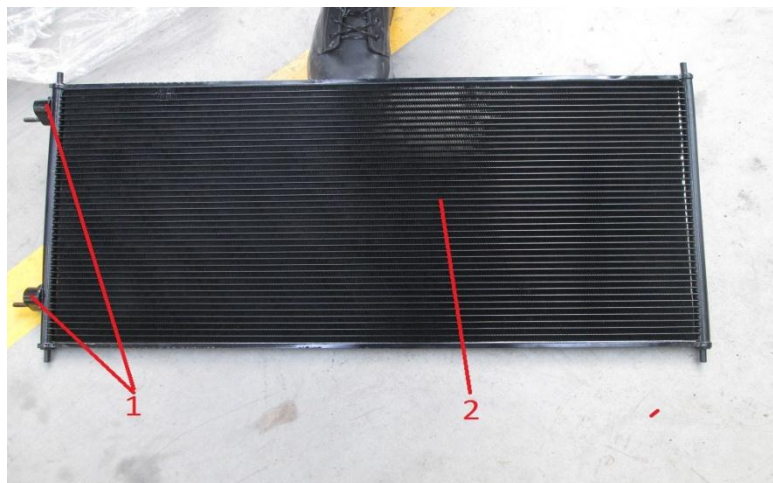


Foto 47: denominación material condensador

UNION DE LA PIEZA

Describir la unión		Torque	
			Nm
A	4 bujes de caucho (sujeto al marco radiador)		

OBSERVACIONES

Para desmontar el conjunto, es necesario el desmontaje del capo y del marco del radiador.

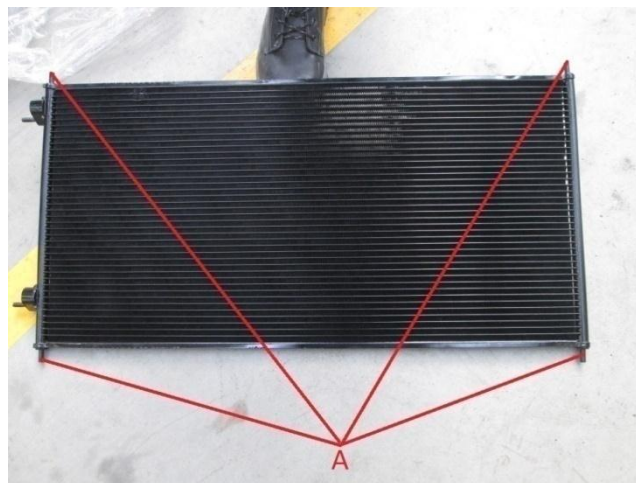


Foto 48: unión condensador

6.4. INTERCOOLER

NO.	Denominación	Material
1	Salida de aire intercooler	Aluminio
2	Entrada de aire intercooler	Aluminio
3	Panel de enfriamiento	Aluminio

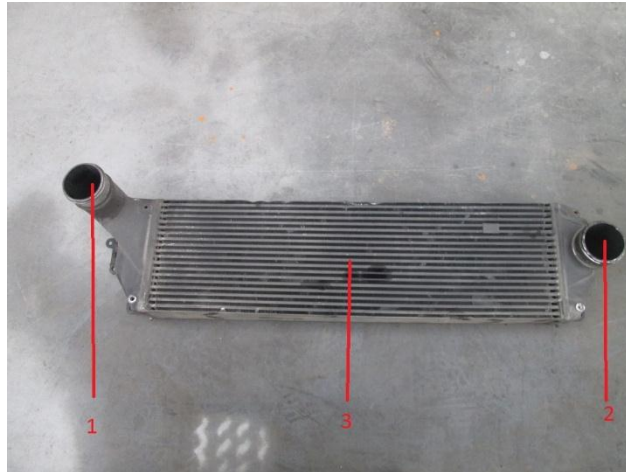


Foto 49: denominación material intercooler

UNION DE LA PIESA

Describir la unión		Torque	
			Nm
A	4 Tornillos al (marco del radiador) 8mm		2,86Kmg
B	2 tornillos pasante (sujeto al marco del radiado)10mm		4,68kmg

OBSERVACIONES

Para desmontar este conjunto es necesario desmontar el capo, el del radiador, el condensador y el enfriador de aceite.

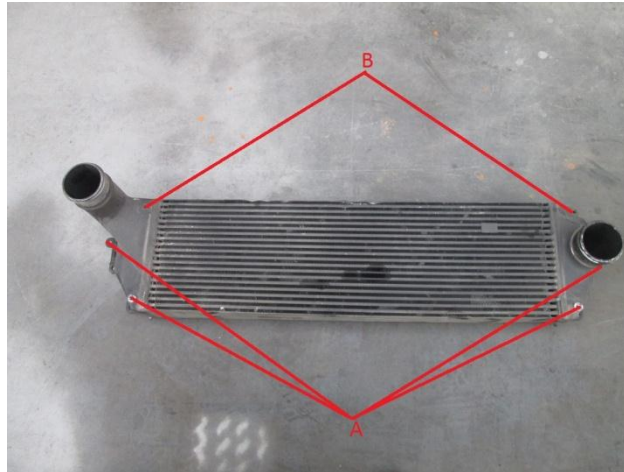


Foto 50: unión de la pieza intercooler

6.5. CONJUNTO SUSPENSIÓN DELANTERA

COMPONENTES

- A. Campana o cubo de rueda
- B. Eje rígido
- C. Brazo articulado dirección
- D. Cámara de aire



Foto 51: conjunto suspensión delantero

UNION DE LA PIEZA

OBSERVACIONES

Desmontar llantas y de conjunto suspensión delantera.

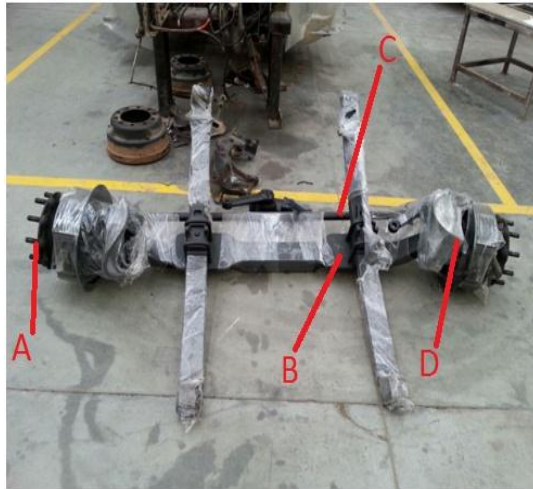


Foto 52: unión del conjunto suspensión delantero

6.6. AMORTIGUADOR DELANTERO

DESCRIPCION DE LA PIEZA

- A. 2Tornillo pasador buje de caucho
- B. Cuerpo hidráulico amortiguador

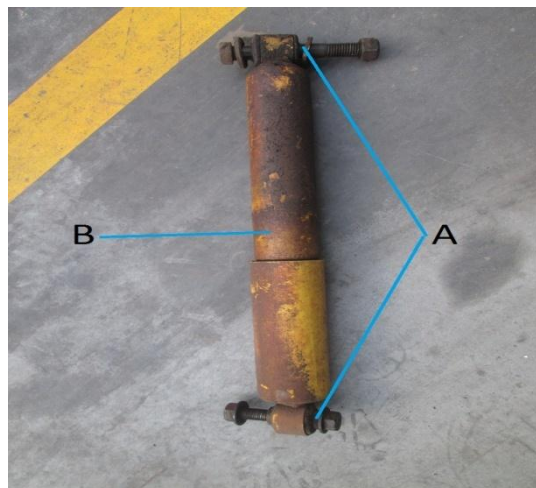


Foto 53: amortiguador delantero

UNION DE LA PIEZA

Describir la unión		Torque	
			Nm
A	1 tornillo pasante (18mm)	27,9kgm	
B	1 tornillo pasante (24mm)	68.9kgm	

DESCRIPCION DE LA PIEZA

La pieza es de fácil acceso para desmontar

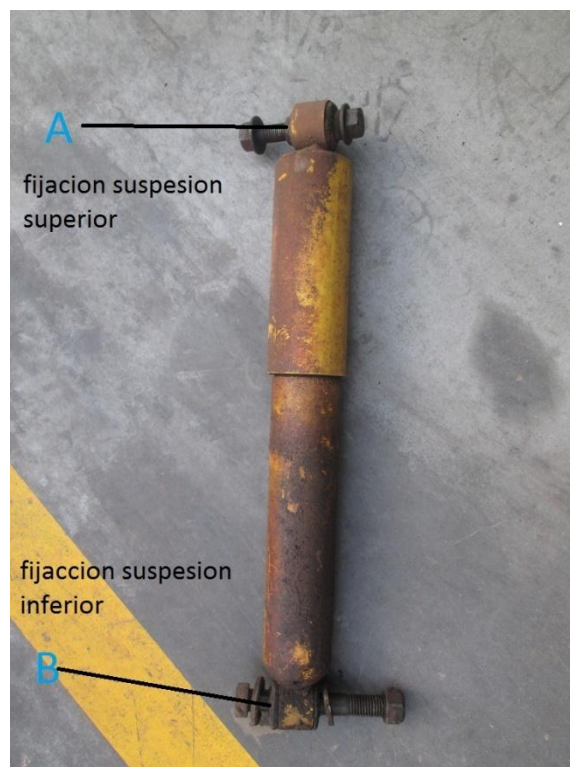


Foto 54: unión amortiguador delantero

6.7. BALLESTA DELANTERA

DESCRIPCION DE LA PIEZ

- A. Buje anterior
- B. Buje posterior
- C. Muelles



Foto 55: ballesta delantera

UNION DE LA PIEZA

Describir la unión		Torque	
			Nm
A	1 tornillo pasador con pin (14mm)		13,0kgm
B	1 tornillo con tuerca (16mm)		20,2kgm

DESCRIPCION DE LA PIEZA

Para el desmontaje de la ballesta delantera se tiene que desmontar llantas delanteras.

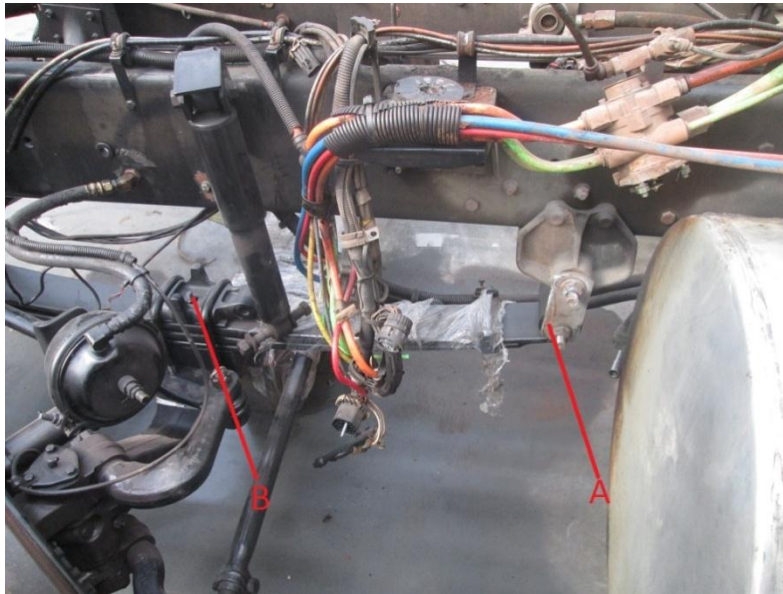


Foto 56: unión ballesta delantera

6.8. SOPORTE DE BALLESTAS ANTERIOR

DESCRIPCION DE LA PIEZA

Esta pieza está ubicada en los laterales del vehículo, además de esto soporta la parte anterior de la ballesta soporta conjunto radiador (1) y también él para golpes delantero (2).

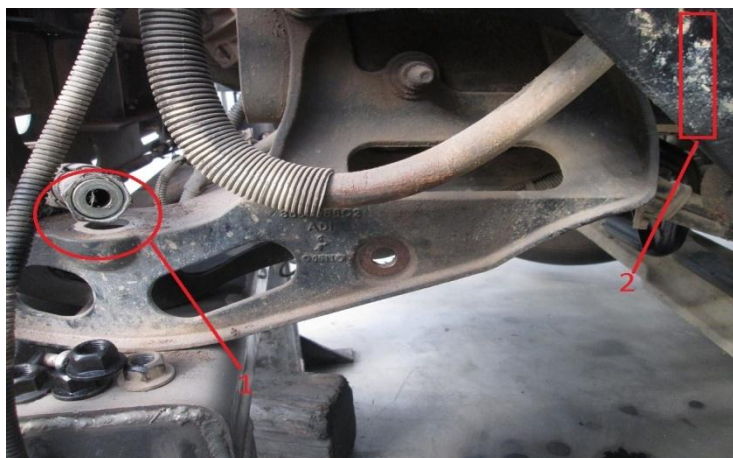


Foto 57: soporte ballesta anterior

UNION DE LA PIEZA

Describir la unión		Torque
		Nm
A	Sujeto al chasis por (6 tornillos) 10mm	4,68kgm
B	Sujeto a la ballesta (1 tornillo pasante) 14mm	13,0kgm
C	Soporte conjunto radiador (1 tuerca) 14mm	13,0kgm

OBSERVACION DE LA PIEZA

Para demostrar este conjunto toca desmontar, capo, soporte ballesta izquierda.



FOTO19.1.3.1: unión soporte ballesta interior.

6.9. SOPORTE DE BALLESTA DELANTERA POSTERIOR

DESCRIPCION DE LA PIEZA

El soporte de ballesta anterior es de fácil acceso

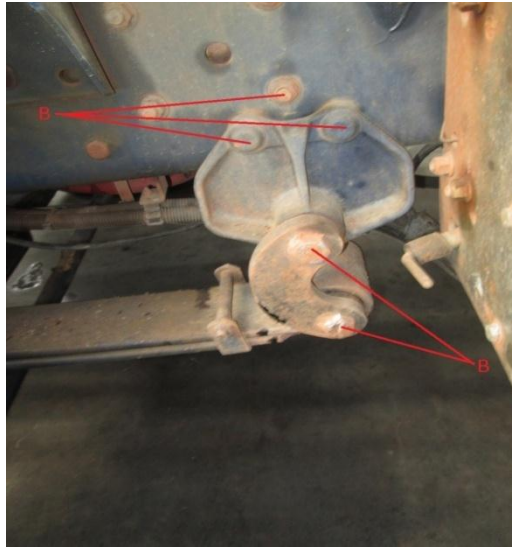


Foto 58: soporte de ballesta delantero inferior posterior

UNION PIEZA

Describir la unión		Torque	
			Nm
A	Tornillos articulo (1 tornillos pasante) 14mm	13,0kgm	
B	Sujeto al chasis (3 remaches)	13,0kgm	
C	Sujeto parte posterior de la ballesta (tornillos pasante) 14mm	13,0 kgm	

OBSERVACIONES

Para el de esta pieza soporte ballesta

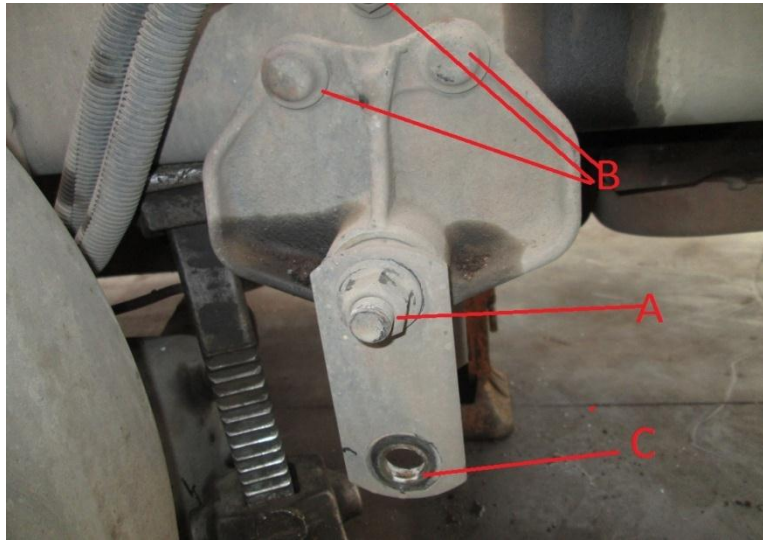


Foto 59: soportes de ballesta delantero inferior posterior

6.10. MUÑÓN DIRECCION SUPERIOR

DESCRIPCION DE LA PIEZA

El muñón de la dirección superior es de fácil acceso y solo se encuentra al lado izquierdo.



Foto 60: muñón dirección superior

UNION DE LA PIEZA

Describir la unión		Torque	
			Nm
A	Sujeto al brazo de dirección longitudinal (1pin 1 tuerca) (32mm)		
B	Sujeto al splinder (1pin 1 punto) 40mm		

ODSERVACIONES

N/A



Foto 61: unión de muñón dirección superior

6.11. MUÑÓN DE DIRECCION INFERIOR

DESCRIPCION DE LA PIEZA

N/A



Foto 62: muñón de dirección inferior

UNION DE LA PIEZA

Describir la unión		torque	
			Nm
A	Sujeto al brazo de dirección transversal (1pin, 1 fuerza) 32mm		
B	Sujeto al spliender (1pin 1punto)		

OBSERVACIONES

N/A

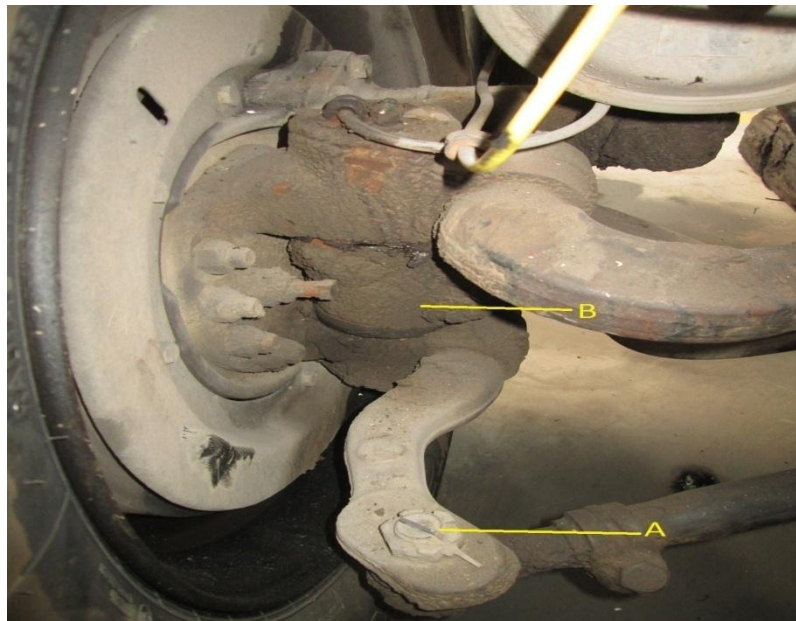


Foto 63: unión muñón de dirección inferior

6.12. EJE DE SUSPENSION DELANTERA

DESCRIPCION DE LA PIEZA

Es un eje rígido (1) el cual se desmontar con el brazo de dirección (2), también con cámara de aire (3) muñón (4) muñón inferior (5)

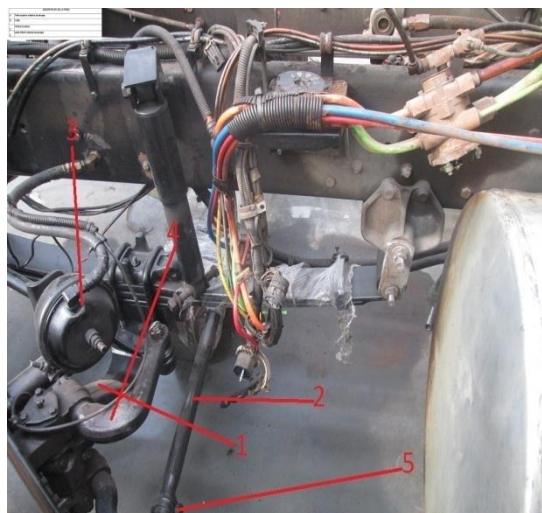


Foto 64: eje de suspensión delantero

UNION DE LA PIEZA

Describir la unión		Torque
		Nm
A	Sujeto a ballesta (4 tornillos) 18mm	27,9kgm
B	Sujeto al brazo de dirección longitudinal	13,0kgm

OBSERVACIONES

Desmontar ballesta izquierda y derecha



Foto 65: unión eje de suspensión delantero

6.13. CAJA DE DIRECCION

DESCRIPCION

(1) La caja de dirección se desmonta, junto al brazo pitman.



Foto 66: caja de dirección

UNION DE LA PIEZA

Describir la unión		Torque	
			Nm
A	Sujeto de brazo de dirección longitudinal(un pin y tuerca) 16 mm		20,2 kgm
B	Dos manguera de fluidos (acople)		
C	Sujeto al chasis (4 tornillos) 18mm		27,9 kgm

OBSERVACIONES

Drenar fluido antes de la caja

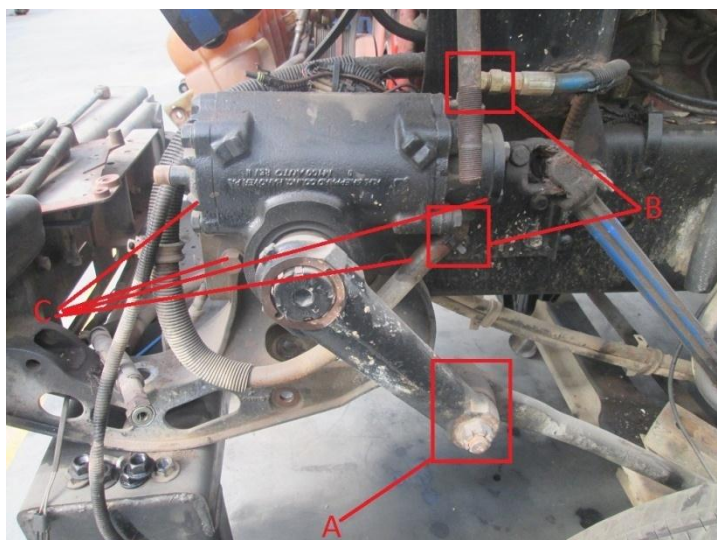


Foto 67: unión caja de dirección

6.14. UNIÓN DEL CONJUNTO MECANICOS DELANTEROS

Foto de unión de los elementos mecánicos. (Vista del frontal de motor) foto

- A. turbo
- B. alternador
- C. entrada de aire turbo (admisión)
- D. ventilador (conjunto radiador)



Foto 68: unión del conjunto mecánicos delantero motor

Foto del elemento (vista posterior del motor)

- A. soporte delantero del motor (2 tornillos al chasis) 10mm 4,68kg
- B. soporte trasero del motor (1 tornillo) caja flotante 10mm 4,68kg

Descripción frontal de la pieza

El motor va apoyado en la parte frontal en la parte frontal del chasis (A) y apoyado en la parte trasera a la caja de velocidades (B).



Foto 69: conjunto mecánicos delanteros motor, descripción frontal

6.15. CONJUNTO SUSPENSIÓN TRASERA

DESCRIPCION DE LA PIEZA	
A	Brazo de control longitudinal posterior
B	Cardan
C	Frenos de aire

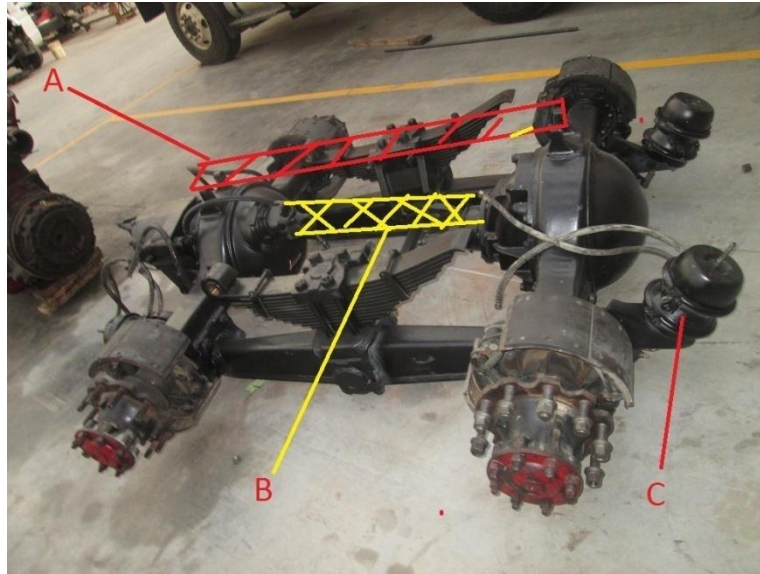


Foto 70: conjuntos suspensión trasero

UNION DE LA PIEZA

Describir la unión		Torque	
			Nm
A	Brazo de control longitudinal (2 tronillos pasantes)		
B	Suspensión ballestas (sujeto a los ejes)		
C	Viga ecualizadora (sujeto al chasis viga ecualizadora) (18mm)	27,9 kgm	

ODSERVACIONES

N/A

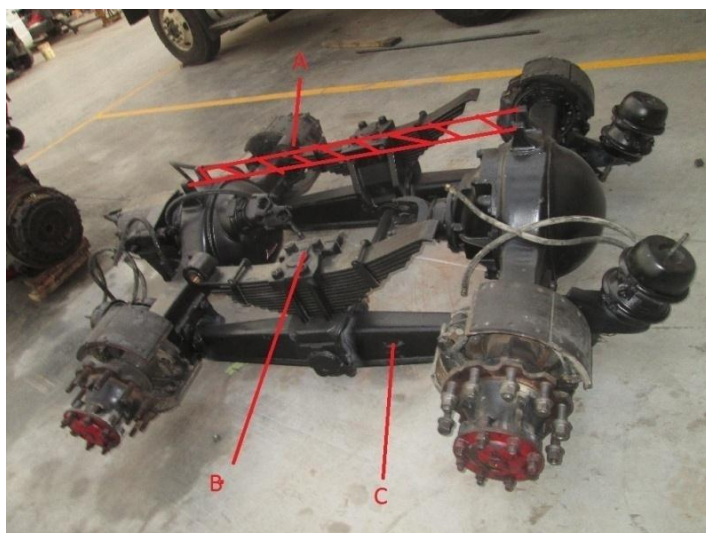


Foto 71: unión conjunto suspensión trasera

6.16. AMORTIGUADOR TRASERO

DESCRIPCION DE LA PIEZA	
A	Carcasa o cuerpo hidráulico del amortiguador
B	Buje de caucho



Foto 72: amortiguador trasero

UNION DE LA PIEZA

Describir la unión		Torque	
			Nm
A	Fijación superior (1 tornillo) 18mm	27,9 kgm	
B	Fijación inferior (1 tronillo)18mm	27,9 kgm	

OBSERVACIONES

Es de facial acceso y solo se encuentra en la suspensión neway

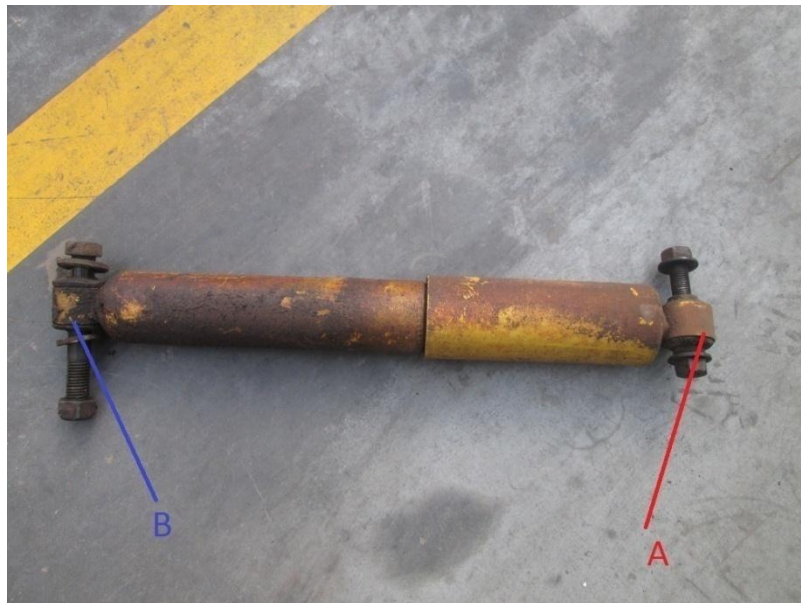


Foto 73: unión amortiguador trasero

6.17. SUSPENSIÓN TRASERA BALLESTAS

DESCRIPCION DE LA PIEZA	
A	Ballestas traseras
B	Tapa de ballesta – grapa ballesta
C	Seguro de vida ecualizadoras

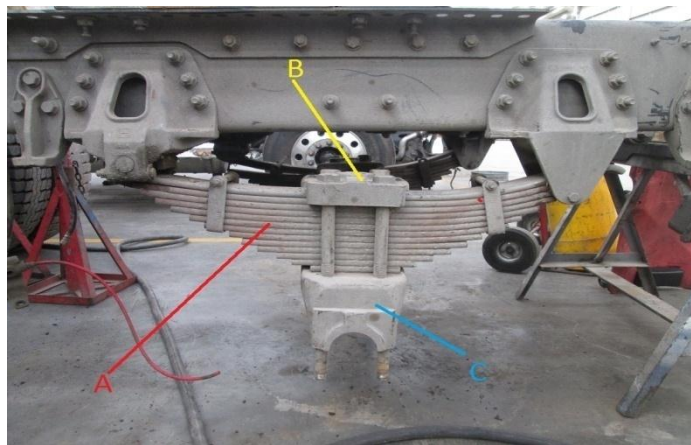


Foto 74: suspensión trasera ballesta

UNION DE LA PIEZA

Describir la unión		Torque
		Nm
A	Soporte anterior a soporte ballesta (1 pasador)	
B	Soporte posterior a soporte ballesta (1 pasador)	
C	Grapa – ballesta (2 seguros 4 tornillos 12mm)	8,16kgm

OBSERVACIONES

Se necesita desmontar la llanta trasera anterior, para desmontar la parte anterior ballesta

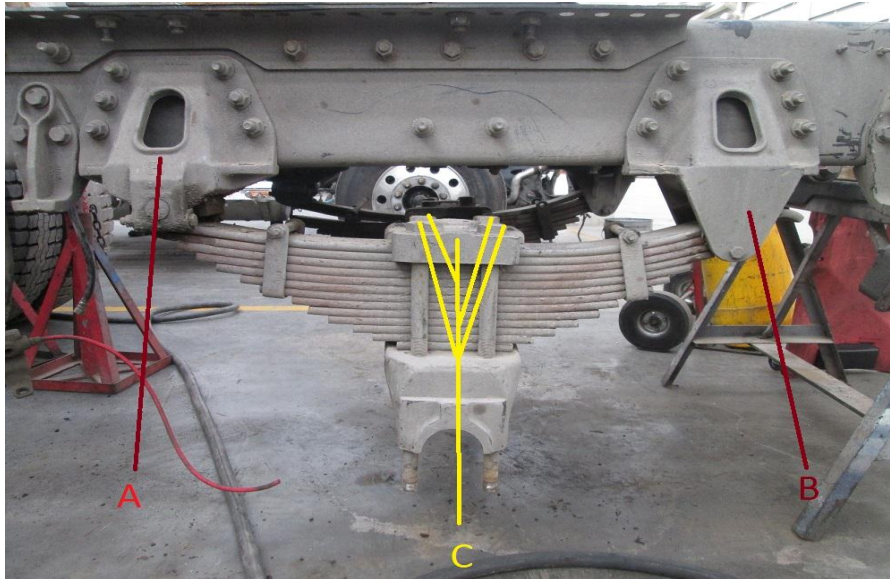


Foto 75: unión suspensión trasera ballesta

6.18. SOPORTE BALLESTA TRASERA ANTERIOR

DESCRIPCION DE LA PIEZA	
A	6 tuercas
B	Soporte de ballesta anterior sujeto al chasis

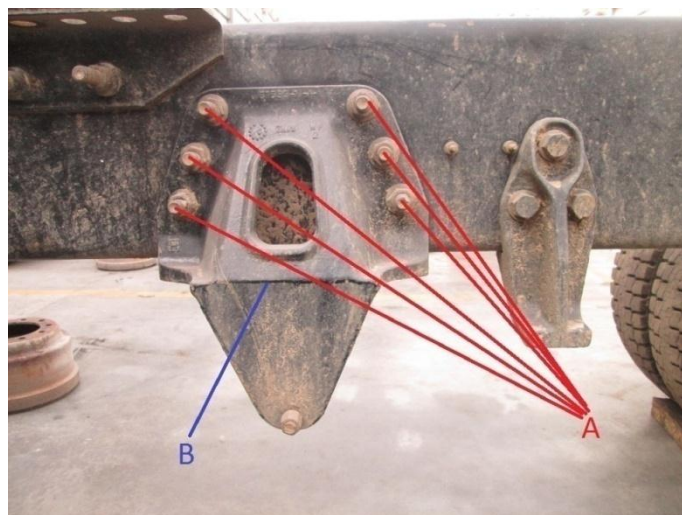


Foto 76: soporte ballesta trasera anterior

UNION DE LA PIEZA

Describir la unión		Torque	
			Nm
A	6 remaches al chasis		

OBSERVACIONES

Para el desmote del soporte ballesta anterior es necesario el desmote de la parte anterior de la ballesta.



Foto 77: unión de soporte de ballesta trasera inferior

6.19. CAMARA DE AIRE

DESCRIPCION DE LA PIEZA	
A	Cámara de aire
B	Muelle



Foto 78: cama de aire

UNION DE LA PIEZA

Describir la unión		torque
		Nm
A	Sujeto al chasis por (2 tornillos)	4,68kgm
B	Sujeto al muelle (2 tornillos)	4,68kgm

OBSERVACIONES

Para desmontar la cámara de aire es necesario desmontar el amortiguador.



Foto 79: unión cámara de aire

6.20. BRAZO DE CONTROL LONGITUDINAL

DESCRIPCION DE LA PIEZA	
A	Brazo de control longitudinal



Foto 80: brazo de control longitudinal

UNION DE LA PIEZA

Describir la unión		Torque
		Nm
A	Sujeta al chasis (2 tornillos) 18mm	27,9kgm
B	Sujeta a la transmisión (2 tornillo) 26mm	39,5 kgm

UBICACIÓN Y ODSERVACIONES

No tienen

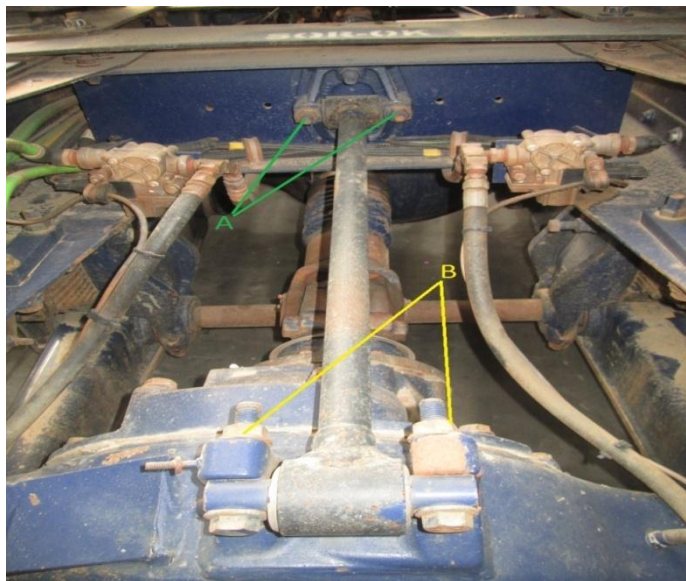


Foto 81: unión de bazo de control longitudinal

6.21. BRAZO DE CONTROL TRANSVERSAL

DESCRIPCION DE LA PIEZA	
A	Brazo control transversal
B	Seguro

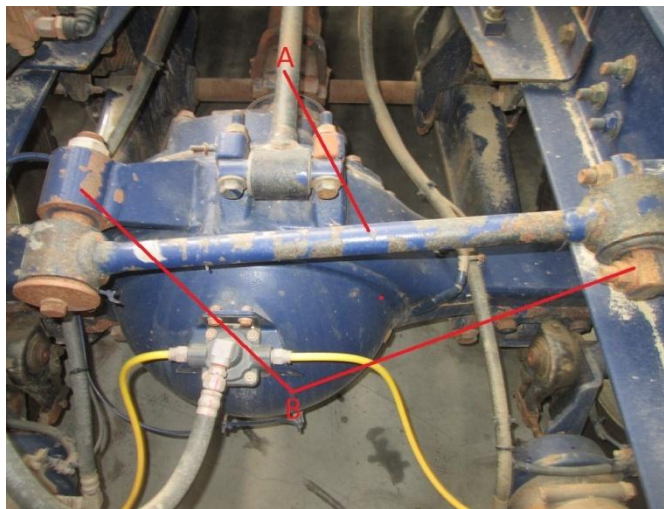


Foto 82: brazo de control transversal

UNION DE LA PIEZA

Describir la unión		torque
		Nm
A	Sujeta al chasis (2 tornillos) 42mm	8,16kgm
B	Sujeta a la transmisión (1 tornillo) 14mm	13,0 kgm

ODSERVACIONES

No tiene observación



Foto 83: unión brazo de control transversal

6.22. CONJUNTO TANQUE DE COMBUSTIBLE

DESCRIPCION DE LA PIEZA	
A	Tabla de combustible
B	Manguera de alineación – retorno-pila
C	Torque de combustible

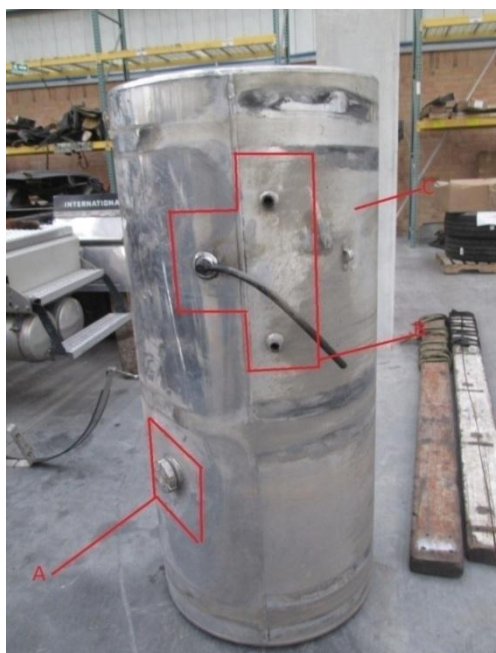


Foto 84 tanque de combustible

UNION DE LA PIEZA

Describir la unión		Torque	
			Nm
A	Sujeta al chasis (4 tornillos)12mm		8,16kgm
B	Sujeta abrazadera (2 tornillos)10 mm		4.68kgm

OBSERVACIONES

Tiene 2 tanques uno a cada lado del camión.

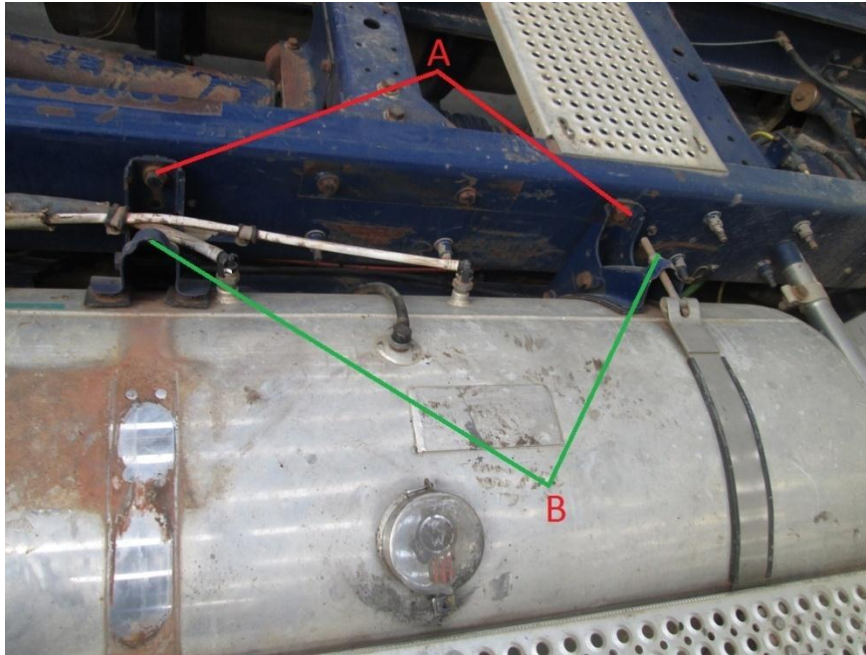


Foto 85: unión tanque de combustible

6.23. SISTEMA DE ESCAPE

DESCRIPCION DE LA PIEZA	
A	Parte superior sistema de escape
B	Malla
C	Manija de apoyo
D	parte inferior sistema de escape



Foto 86: sistema de escape

UNION DE LA PIEZA

Describir la unión		torque	
			Nm
A	Sujeta malla (remache)		
B	Sujeta a cabina (8 tornillos) cada unión 10 mm		4,68 kgm
C	Sujeta a tubo (1 tornillos)10mm		4,68kgm

OBSERVACIONES

Para la reparación de la cabina es necesario el desmontaje del sistema de escape.

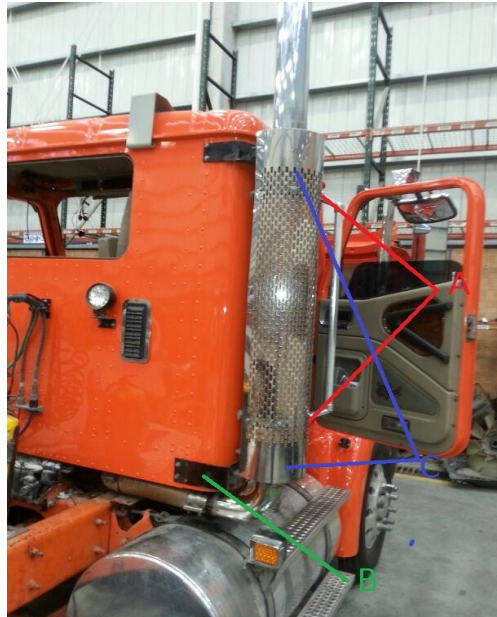


Foto 87: unión sistema de escape

6.24. UNIDAD DE CONTROL ECU

DESCRIPCION DE LA PIEZA	
A	Unidad control ECU
B	Conexiones de unidad de control ECU

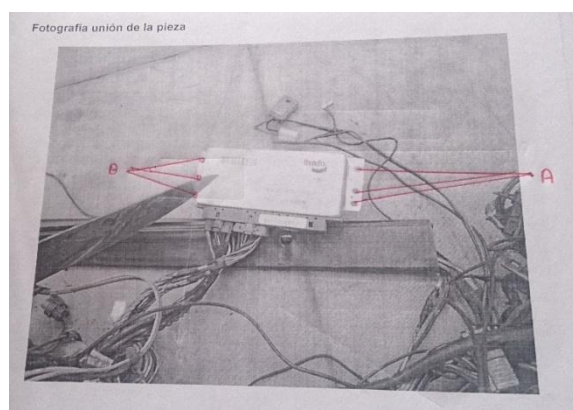


Foto 88: unidad de control ecu

UNION DE LA PIEZA

Describir la unión		torque
		Nm
A	Sujeta a cabina (3 tornillos) 8mm	2,36kgm
B	Sujeta a cabina (3 tronillos) 8mm	2,36kgm

OBSERVACIONES

Para desmontaje es necesario el millare y guanteras. Desmontaje 30 horas y montaje 5 minutos.

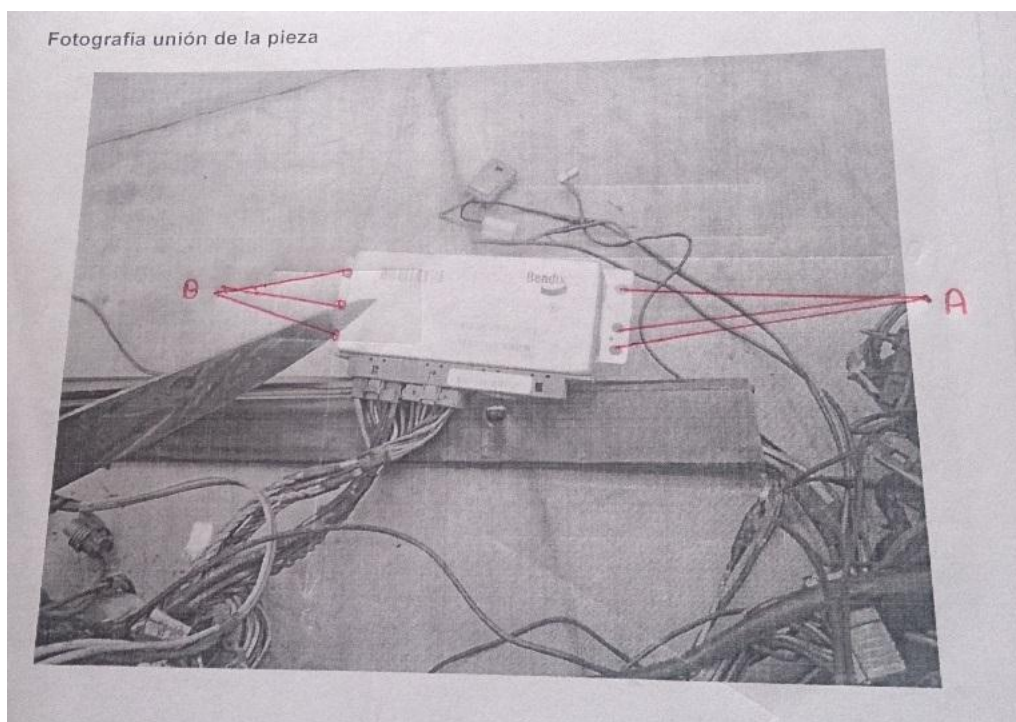


Foto 89: unión de unidad de control ecu

6.25. MILARE

DESCRIPCION DE LA PIEZA	
A	Pota vasos
B	Guantera
C	Cuadro de instrumento
D	Controles de mando
E	Cubierta superior guatera



Foto 90: millare

UNION DE LA PIEZA

Describir la unión		torque	
			Nm
A	Fijación millare (55 tornillos) (estrella)		

OBSERVACION

Para el despiece de este se desmonta el timón, palanca de cambio y sillas.
Tiempo de desmontaje 27 horas, montaje 32 horas



Foto 91: unión millare

7. NORMAS DE TRANSPORTE DE TRACTOCAMIONES

Normatividad que regula el transporte de carga en el país.

El Decreto 173 de 2001, por el cual se reglamenta el Servicio Público de Transporte Terrestre Automotor de Carga.

Afiliación a una empresa: En el Decreto 173 de 2001, por el cual se reglamenta el Servicio Público de Transporte Terrestre Automotor de Carga, en el Parágrafo del artículo 22 determina: las empresas de transporte público y los propietarios de los vehículos podrán vincular los equipos transitoriamente para movilización de la carga, bajo la responsabilidad de la empresa que expide el manifiesto de carga.

Reglas de peso: de la diferencia entre el Peso Bruto Vehicular y el Peso del Vehículo Vacío (chasis más carrocería). Así las cosas, para su registro inicial deben presentarse las fichas de homologación tanto del chasis como de la carrocería, siendo ésta última la que determina la capacidad de carga real que puede transportar. Así las cosas se debe revisar en el organismo de tránsito donde matriculo el vehículo la ficha de homologación de la carrocería que debió presentar para su registro inicial y verificar la capacidad de carga que fue autorizada. Sin embargo, para el control en báscula debe tener en cuenta lo establecido en la Resolución 2888 de octubre 25 de 2005, por la cual se modifica parcialmente la resolución 4100 del 28 de diciembre de 2004, en su artículo 5 determina: para el control de peso en báscula de los vehículos automotores rígidos de dos (2) ejes, cuyo peso bruto vehicular fijado por el fabricante en la homologación es menor o igual de 8500 kilogramos, se tomar como referencia de control máximo 8.500 kilogramo de P.B.V. Para el control de peso en báscula de los vehículos automotores rígidos de dos (2) ejes, cuyo peso bruto vehicular fijado por el fabricante en la homologación es mayor de 8500 Kilogramos, se toma como referencia del control máximo 16.000 kilogramos de P.B.V, según lo establecido en el artículo 8 de la resolución 4100 de 2004, en todo caso, las modificaciones a las especificaciones originales del vehículo determinadas por el fabricante y consignadas en la ficha técnica de homologación, son responsabilidad exclusiva del propietario del vehículo.

Artículo 40º.- Modificado Decreto Nacional 2591 de 1990, decía así: Para poder transitar dentro del territorio nacional, los vehículos deben someterse a las normas sobre dimensión y peso, que fije el Ministerio de Obras Públicas de acuerdo con las características de las vías, y deberán encontrarse en las condiciones mecánicas y de comodidad y seguridad consagradas en este Código, provistos de órganos de mando de fácil y seguro accionar, y con dispositivo de dirección que garantice la fácil y segura maniobrabilidad del vehículo.

Ver Resolución 161 de 1995. Secretaría Tránsito y Transportes.

Artículo 41º.- Los vehículos automotores, excepto las motocicletas y similares, deben estar dotados de mecanismo que permita su marcha motorizada hacia atrás.

Artículo 42º.- Los dispositivos de enganche deben ofrecer la mayor seguridad, de acuerdo con los adelantos de la técnica, y los enganches deben funcionar automáticamente al acoplar el vehículo que se va a remolcar. Los vehículos de más de cuatro toneladas de peso, deben estar dotados, además, de dispositivo que permita su remolque.

Artículo 43º.- Los vehículos automotores deben tener, además del freno de estacionamiento, dos sistemas de freno de servicio independiente, o un sistema de freno de servicio con dos dispositivos que obren independientemente, de manera que al fallar un del otro siga funcionando.

Artículo 44º.- El freno de estacionamiento de los vehículos automotores debe ser graduable y permitir la inmovilidad del vehículo, por medios mecánicos, en las pendientes más pronunciadas que pueda subir, sin necesidad del apoyo del freno del motor.

Artículo 45º.- Los remolques deben estar dotados de un sistema de frenos con las siguientes características:

1. Que se pueda ajustar o se ajuste por sí mismo;
2. Que se pueda regular o graduar y detenga el vehículo en una pendiente del veinte (20%) por ciento, estando seca la vía;
3. Que pueda manejarse desde la cabina del tracto camión;
4. Que sea de acción automática y detenga el vehículo en una inclinación hasta del veinte (20%) por ciento, en caso de que el remolque se desenganche del vehículo tractor.

Artículo 46º.- En los vehículos de carga, la relación entre potencia del motor y peso bruto total debe ser, por lo menos, de ocho (8) caballos de fuerza por tonelada. En las combinaciones de vehículos la relación mínima será de cuatro (4) caballos de fuerza por tonelada.

.

8. IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL TRACTOCAMIONES

El análisis, realizado por petición del Ministerio de Transporte, concluyó que en muchos casos estos vehículos, cuyo peso bruto alcanza hasta unas 16 toneladas, son cargados con un sobrepeso de hasta el 5 % de esa cifra, con el fin de obtener ganancias adicionales o reducir costos operacionales.

Este exceso de carga causa impactos sociales que los propietarios de los vehículos no perciben. El más evidente es el daño ambiental, porque el aire se contamina con material particulado, como polvo y humo, nocivo para la salud; a este se suma el impacto en la red vial y los puentes, los cuales no están diseñados para resistir el tránsito frecuente.

Además, es evidente que estos camiones con exceso de carga representan un peligro porque pueden causar accidentes, así como atascos, ya que suelen movilizarse a bajas velocidades.

“Está probado que un camión con exceso de peso no puede frenar con facilidad, además, frente a retos como hacer giros o esquivar obstáculos es muy vulnerable a sufrir un volcamiento”, explica el profesor Wilson Adarme, doctor en Ingeniería Industrial de la U.N. y líder de este estudio.

El docente señala que los camiones rígidos de dos ejes integran el 35 % de la flota que se mueve en el país; además son pequeños y generalmente hacen recorridos al interior de las grandes capitales para movilizar mercancías.

Para el profesor Adarme, este análisis que será entregado al Ministerio de Transporte antes de finalizar el presente año incluye otras conclusiones sobre la importancia para el país en términos de adoptar modernos sistemas de comunicación, revisión y modernización de las básculas, así como un programa permanente de transferencia y capacitación para los diferentes actores. Los detalles de las conclusiones se encuentran en el estudio técnico que será revelado en unos meses.

Sin embargo, el experto menciona que es evidente la necesidad del Gobierno por actualizar la resolución 2308 del 12 de agosto del 2014 y las demás normas con la que se establecen medidas de control de peso bruto vehicular, más aún en un territorio que presenta enormes retos por la existencia de vías construidas en pendientes.

“Vamos a sugerir que esa normatividad sea ajustada, no inmediatamente, para que los vehículos cumplan realmente la norma. Esto es un aporte a la seguridad y a la movilidad nacional”, destaca el profesor Adarme.

De igual manera, destaca que la idea es adoptar nuevos lineamientos de política pública, sin importar las medidas. “Vemos que los resultados de este análisis para vehículos rígidos nos indican que el Ministerio de Transporte está en mora de hacer lo mismo para otra clase de camiones de más de dos ejes, que pueden ofrecer problemas similares”, concluyó el profesor Adarme.

8.1. CHATARRIZACION TRACTOCAMIONES

El ministro de Transporte, Miguel Peñaloza, emitió una nueva resolución que fija nuevas reglas para la desintegración de vehículos de carga. La resolución 7036 fue expedida el pasado 31 de julio y establece que los vehículos de carga a chatarrizar deben “contar con una antigüedad igual o superior a 25 años contados a partir de la fecha de matrícula con relación a la fecha de postulación” .

Los montos de reconocimiento que se entregarán por la desintegración física total de los vehículos de servicio público de carga y cancelación de matrícula son de 70 millones para tracto camiones de tres ejes, 35 millones para camiones sencillos con un peso de 10.500 kg y 50 millones para tracto camiones de dos ejes, camión rígido de tres y cuatro ejes.

Ante este anuncio el presidente de Navitrans International, Humberto Duque, explicó que la medida hace parte de un proceso paulatino que puede cobijar a más de 60.000 camiones y tracto camiones en el mediano plazo. “Estamos listos a acompañar financieramente a los transportadores que se acojan a la resolución que permite la chatarrización y reposición de vehículos de carga pesada mayores a 25 años de vida útil”, dijo Duque.

Esta decisión del Ministerio de Transporte responde al llamado que en días pasados realizó el presidente de Colfecar, Jaime Sorzano, quien dijo que en los procesos de chatarrización se estaba generando una ociosa acumulación de los recursos provenientes de las pólizas de chatarrización, que hacen parte de los requisitos para la matrícula del equipo automotor.

“El monto de estas pólizas presenta sobrecostos de 70 millones para matricular un tracto camión y 50 millones para un vehículo doble troque”, señaló. Según las cifras de Colfecar del total de 396.186 millones por pólizas a febrero 28 de este año, el Ministerio de Hacienda solo había apropiado 293.700 millones para chatarrización, de los cuales solo se han ejecutado 208.172 millones.

“Los recursos pendientes de ejecutar equivalentes a 47,5% de lo recaudado permitirían la chatarrización de 3.760 vehículos adicionales”, añadió. Por su parte, Duque dijo que la decisión de fijar reglas permite que el sector se modernice y los transportadores adquieran un vehículo más productivo y competitivo para enfrentar los desafíos que traerán los acuerdos comerciales.

Crece el mercado de repuestos

El vicepresidente y Gerente General de Global Parts de Navitrans, Tom Clevinger, aseguró que el mercado de repuestos en Colombia vale unos US200 millones anuales, considerando camiones pesados de no más de 15 años y superior a 11 toneladas de carga útil, es decir, camiones de reparto, construcción, volquetas y tracto camiones.

“Hemos experimentado en los últimos tres años un crecimiento sobre la inversión inicial de más de 20% en repuestos y planeamos continuar esa tendencia por los años venideros. Para poder cumplir este objetivo, debemos trabajar

conjuntamente con los distribuidores y transportistas; y así proveer la asistencia necesaria”.

9. APLICACIÓN DE BAREMOS

¿Que son los baremos?: El Baremo de Indemnizaciones para Accidentes es la referencia que toman aseguradoras, abogados y jueces para abonar, reclamar o sentenciar las cuantías de las indemnizaciones tras un siniestro en la carretera. Se trata del sistema legal para la valoración de los daños y perjuicios causados a las personas en accidentes de circulación y el utilizado para calcular las cuantías monetarias que deberán recibir éstas. El Baremo es tal y como define Unespa, la “mejor garantía con la que cuenta una víctima cuando sufre daños personales por un accidente de tráfico”.

Todos los años, el Boletín Oficial del Estado (BOE) publica la resolución de la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones (DGSFP) con las nuevas tablas del Baremo de Autos que estarán vigentes para cada año en concreto. Las cantidades se van modificando conforme al incremento del Índice de Precios al Consumo (IPC), teniendo en cuenta la cifra calculada por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Los baremos aplican para cualquier tipo de auto, motos, camiones que esté inscrito a una aseguradora, pero más que todo se hace una investigación sobre los auto más vendido de los últimos años, entre los autos que han cogido más fuerza son Chevrolet Sail con 8.432 unidades, Renault Sandero con 5.846 unidades, Chevrolet Spark GT con 5.079 unidades, Renault Logan con 4.698 unidades, Ford Fiesta con 3.909 unidades, estos datos se tomaron en el 2014, tenido en cuenta estos análisis, se hacen pruebas de impactos a los vehículos más comprado del año, tenido en cuenta esta pruebas se sacan los tipos de daños a diferentes velocidades, tiempos de reparación del vehículo para que haya una mayor agilidad a la hora de entrega de estos.

BIBLIOGRAFÍA

Libro de baremos SE CESVI COLOMBIA

Libro baremos automóviles

Manual de INTENERNACIONAL 9400I

WEBGRAFIA

<http://www.scania.com.mx/camiones/componentes-principales/chasis/suspensions/>

<http://www.publicamion.com.co/gama-pesada/international-super-eagle-plus-9400i.html>

<https://es.scribd.com/doc/39549751/CALIBRACION-DE-MOTORES-CUMMINS-1>

<http://es.slideshare.net/JorgeCastillo48/tec-prof-de-manejo-isx>

<http://dieselrobledo.files.wordpress.com/2014/05/manual.pdf>

<https://www.youtube.com/watch?v=LKHTI9pIEp8>

<http://www.carros.com.co/international-9400-tractocamion-modelo-2012-en-bogota-dc>

<http://ww1.safholland.us/quicklit/XL-PS10448SL-es-US.pdf>

http://www.roadranger.com/ecm/groups/public/@pub/@eaton/@roadranger/documents/content/rr_trsl-0250s.pdf

<http://www.carroya.com/nuevos/international/9400i-tracto-camion-6x4-eagle-2014/1513941>

<http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/7765/2/140906.pdf>

<http://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/article/transporte-de-carga-cause-impacto-social-y-ambiental-en-las-ciudades.html>

<http://www.elpais.com.co/elpais/economia/noticias/hasta-70-millones-pagara-gobierno-por-chatarrazacion-camiones>

